

JBL

CU

TEST



JBL GmbH & Co KG
D-67141 Neuhofen
+49 6236 41800
Germany
www.JBL.de



Besonderheit:

Das JBL Kupfer Test-Set Cu dient zur Messung und routinemäßigen Kontrolle des Kupfergehaltes in Süß- und Meerwasseraquarien und Gartenteich, sowie Leitungswasser innerhalb eines Bereiches von 0,1 – 1,6 mg/l (ppm). Durch ein eigens von JBL entwickeltes Kompensationsverfahren können auch in leicht gefärbtem Wasser, wie z. B. bei Torffilterung oder Krankheitsbehandlung, zuverlässige Ergebnisse erzielt werden.

Warum testen?

Kupfer ist ein Schwermetall, das einerseits als Spurenelement für pflanzliche und tierische Organismen unentbehrlich ist, andererseits in überhöhten Konzentrationen verheerende Wirkung als Zellgift hat. Bei Filterbakterien muss z. B. bereits ab 0,03 mg/l mit Langzeitschäden gerechnet werden. Algen reagieren je nach Art bei 0,1 – 10 mg/l mit Schädigungen.

Kupfer als Medikament

Da höhere Organismen, z. B. Fische mehr Kupfer „vertragen“ als primitive Organismen, nutzt man Kupfer zur Bekämpfung parasitärer Erkrankungen bei Fischen. Klassisches Anwendungsgebiet ist die Behandlung von Oodinium bei Fischen im Süß- und Meerwasser. Hier ist ein Gehalt von 0,3 mg/l einzuhalten (z. B. mit **JBL Oodiol Plus 250**). Dieser Gehalt sollte gut überwacht werden, da bei geringerem Gehalt kein Heilungserfolg zu erwarten ist, und bei Überschreiten dieses Gehaltes die Fische gefährdet sind.

Je nach Härte des Wassers verbindet sich Kupfer mehr oder weniger stark mit den Härtebildnern zu Kupfercarbonat und fällt aus. Dies geschieht besonders schnell im Meerwasser. Das ausgefällte Kupfercarbonat lagert sich am Boden des Aquariums ab. Dieses kann unter bestimmten Umständen (pH-Änderung, CO₂-Düngung, Tätigkeit von Mikroorganismen) wieder in Lösung gehen. Nach mehreren Behandlungen kann sich eine so erhebliche Menge Kupfer ansammeln,

die, wenn sie wieder in Lösung geht, zu tödlichen Fischvergiftungen führen kann. Aus diesem Grund sollten Behandlungen mit kupferhaltigen Mitteln **immer** in einem Quarantänebecken erfolgen!

In Meerwasseraquarien mit Korallen und anderen wirbellosen Tieren darf Kupfer niemals in höheren Mengen als zur Deckung des Bedarfs als Spurenelement (z. B. mit JBL TraceMarin) eingesetzt werden!

Woher kommt Kupfer?

Außer dem bereits erwähnten Einsatz als Medikament gegen parasitäre Erkrankungen kann Kupfer vor allem über das Leitungswasser ins Aquarium gelangen. Zur Wasserinstallation wurden und werden häufig Kupferleitungen verwendet. Auch in Warmwasserbereitern befinden sich in der Regel Kupferleitungen. Steht das Wasser längere Zeit in solchen Leitungen, können sich erhebliche Mengen Kupfer lösen. Auch bei Verwendung von Regenwasser, das über Kupferdachrinnen geflossen ist, besteht die Gefahr eines Kupfereintrags. Kupferhaltige Metallgegenstände, z. B. Leitungsfittings aus Messing oder Rotguss oder gar Pumpen mit Gehäusen oder Kreiseln aus diesem Material dürfen niemals in Aquarien oder Teichinstallationen eingesetzt werden. Viele der in der Aquaristik verbreiteten Bekämpfungsmittel gegen Algen enthalten ebenfalls Kupfer. Hier gilt das oben über die Anwendung von Medikamenten gesagte entsprechend.

Wie entfernen?

Größere Kupfermengen, die sich durch Anwendung kupferhaltiger Mittel als Depot im Bodengrund des Aquariums angesammelt haben, sind nur durch totales Ausräumen und Verwerfen des kompletten Bodengrundes zu entfernen.

Regelmäßige Anwendung eines Wasseraufbereiters, der Schwermetalle bindet, wie z. B. **JBL Biotopol** bietet Sicherheit bei Kupfereintrag aus der Hausinstallation oder bei Verwendung von Regenwasser. Um

Spitzenwerte zu vermeiden, empfiehlt es sich, das Wasser aus der Leitung vor Verwendung zunächst einige Minuten ablaufen zu lassen. Bei Regenrinnen aus Kupfer sollte das Wasser erst etwa eine Stunde nach Beginn des Regens aufgefangen werden.

Zur Anwendung von Wasseraufbereitern wäre noch zu erwähnen, dass Schwermetalle (Kupfer u. a.) dadurch nicht aus dem Wasser entfernt, sondern nur mit einer schützenden „Hülle“ versehen werden und so den Fischen nicht mehr schaden können. Mit der Zeit werden sie dann als Spurenelemente von den Pflanzen etc. verbraucht. Legt man Wert auf eine echte Entfernung, so sollte man, ca. 1 Stunde nach Anwendung des Wasseraufbereiters über eine leistungsfähige Aktivkohle (z. B. **JBL Carbomec activ**) filtern, die man einen Tag später aus dem Filter entnimmt und verwirft. Die mit der Hülle des Wasseraufbereiters versehenen Schwermetalle werden von der Aktivkohle adsorbiert und so durch die Entnahme der Kohle aus dem Filter entfernt. Schwermetalle ohne die beschriebene Hülle können durch Aktivkohle nicht entfernt werden.

Was wird gemessen?

Der Kupfertest kann nur Kupfer erfassen, das im Wasser gelöst vorliegt. Kupferablagerungen im Bodengrund (wie oben bereits erwähnt) können vom Test nicht gemessen werden.

Vorgehensweise:

1. Beide Prüfgläser mit dem zu untersuchenden Wasser mehrmals spülen.
2. Mit der beigegefügt Spritze beide Prüfgläser mit je 5 ml Probewasser füllen.
3. In eines der beiden Prüfgläser 5 Tropfen Reagens 1 zugeben, kurz mischen durch Schwenken und anschließend 5 Tropfen Reagens 2 zugeben und erneut mischen.
4. Bis zur vollständigen Farbentwicklung 10 min. stehen lassen bei Messung im Süßwasser und 15 min bei Messung im Meerwasser.
5. Beide Prüfgläser in den grauen Komparatorblock einsetzen: Glas mit

- Reagenzzugabe am glatten Ende des Komparatorblocks, Glas mit unbehandeltem Probewasser (Blindprobe) am eingekerbten Ende des Komparatorblocks.
- Komparatorblock so auf die Farbkarte aufsetzen, dass das Glas mit unbehandeltem Wasser über den Farbfeldern der Farbkarte steht, das Glas mit Reagenzzugabe über den Leerfeldern der Farbkarte. Komparatorblock mit beiden Prüfgläsern auf der Farbkarte hin- und herbewegen, bis die Farbe der mit Reagens versetzten Probe der Farbe unter der Blindprobe möglichst entspricht.
 - Kupfergehalt in der Kerbe des Komparatorblocks ablesen.

Eine leicht verständliche piktographische Anleitung befindet sich zusätzlich auf der Rückseite der Farbkarte.

Unser Tipp für umweltbewusste Anwender:

Alle Reagenzien für JBL Test-Sets sind als preiswerte Nachfüllungen im Handel erhältlich!

Gefahren- und Sicherheitshinweise betreffend Reagens 2:



Achtung

H226 Flüssigkeit und Dampf entzündbar.

P102 Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
P210 Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen und anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen. P233 Behälter dicht verschlossen halten. P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen. P303 + P361 + P353 BEI KONTAKT MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle verschmutzten, getränkten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen. P403 + P235 Kühl an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

Special features:

The JBL copper test set Cu is for the measurement and routine inspection of the copper content in saltwater and freshwater aquariums, in the garden pond and in mains water within the range of 0.1 – 1.6 mg/l (ppm). Using the compensation method specially developed by JBL, precise and reliable results can be obtained even in moderately discoloured water, caused for instance by peat filters and disease treatment.

Why test?

Copper is a heavy metal. On the one hand it is essential as a trace element for plant and animal organisms, on the other hand excess concentrations act as a toxin to cells, with disastrous results. Levels as low as 0.03 mg/l cause long-term damage to filter bacteria. Algae show signs of harm, depending on the type, with 0.1 – 10 mg/l of copper.

Copper as a medication

As higher organisms like fish are able to “tolerate” more copper than primitive organisms, copper is used to combat parasitic diseases in fish. One classic area of application is the treatment of oodinium infections in fish in freshwater and marine aquariums. A level of 0.3 mg/l is strongly recommended (e.g. with **JBL Oodiniol Plus 250**). This level should be closely monitored as lower levels are insufficient to effect a cure, whilst higher levels are harmful to the fish.

Depending on the hardness of the water, copper binds to a greater or lesser degree with hardening constituents to form copper carbonate and precipitates. This occurs particularly rapidly in saltwater. The precipitated copper carbonate is deposited on the floor of the aquarium. Under certain circumstances, it may revert to a solution (changes in pH level, use of CO₂ fertilizers, the activity of micro-organisms). After several treatments, sufficient amounts of copper may collect which, converted back into a solution again, could lead to the death of the fish by poisoning. Therefore

any treatment with substances containing copper should **always** be carried out in a quarantine tank!

In marine aquariums with corals and other invertebrate animals copper must never be used in higher quantities than those needed to meet the requirements for trace elements (e.g. using **JBL TraceMarin**)!

Where does the copper come from?

Apart from its use in medications against parasitic infections as mentioned above, the main source of copper in the aquarium is tap water. Copper piping was, and still is, frequently used in domestic plumbing. Copper piping is also often to be found in water heaters. If water stands for any length of time in such piping, considerable amounts of copper may be absorbed. The use of rainwater which has flowed through copper guttering also poses the risk of introducing copper. Metallic objects containing copper should never be used in aquariums or garden pond installations e.g. pipe fittings made of brass or red brass or even pumps with casings or gyros made from these materials. Many of the remedies against algae commonly used in aquariums also contain copper. The same precautions should be taken with these preparations as were recommended above for the use of medications.

How can it be removed?

Large amounts of copper which have collected in the ground-covering material of the aquarium as a result of the use of copper-containing preparations can only be removed by clearing out and throwing away all of the ground-covering material.

The regular use of a water conditioner which binds heavy metals, such as **JBL Biotopol**, offers increased safety when copper is introduced to the aquarium from domestic plumbing or the use of rainwater. In order to avoid extreme levels we recommend running the tap water for

a few minutes before taking water from the mains. In the case of copper guttering, water should only be collected after it has been raining for about one hour.

On the use of water conditioners, it should be mentioned that these do not remove heavy metals (copper etc.) from the water, rather the heavy metals are enclosed in a protective “coating” and are no longer harmful to fish. In the course of time they are then used up by the plants etc. as trace elements. If actual removal is important, the water should be filtered through efficient activated carbon (e.g. **JBL Carbonec activ**) about one hour after the water conditioner has been used. The activated carbon should be removed from the filter the following day and disposed of. The heavy metals which the water conditioner has “coated” are absorbed by the activated carbon and therefore removed when the carbon is taken out of the filter. Heavy metals which have not been “coated” in the manner described above cannot be removed by activated carbon.

What is measured?

The copper test only measures copper which is dissolved in water. Copper deposits in the ground-covering material (as mentioned above) are not measured by the test.

Instructions:

1. Repeatedly rinse both test jars with the water to be tested.
2. Use the enclosed syringe to fill each of the test jars with 5 ml of sample water.
3. Add 5 drops of reagent 1 to one of the two test jars, shake briefly to mix, then add 5 drops of reagent 2 and mix again.
4. Allow to stand until the full colouring develops, 10 minutes for tests on freshwater and 15 minutes for tests on saltwater.
5. Place both test jars in the grey comparator block: the jar with the added reagent at the smooth end of the comparator block, the jar with untreated sample water (blank sample) at the notched end of the comparator block.

6. Position the comparator block on the colour chart so that the jar containing untreated water is over the coloured sections of the chart, whilst the jar with added reagent is over the blank sections of the colour chart. Move the comparator block with the two test jars backwards and forwards on the colour chart, until the colour of the sample treated with reagent matches the colour under the blank sample as closely as possible.
7. Read the copper content in the notch of the comparator block.

The instructions are repeated in a series of simple diagrams on the reverse of the colour chart.

Our tip for the environmentally-friendly user:

All reagents for JBL test sets are available from your retailer as reasonably-priced refill packs!

Warning and safety notices concerning reagent 2:



Attention

H226 Flammable liquid and vapour.

P102 Keep out of reach of children. P210 Keep away from heat/sparks/open flames/hot surfaces.

– No smoking. P233 Keep container tightly closed.

P280 Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection. P303+P361+P353 IF ON SKIN (or hair): Remove/Take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water/shower.

P403+P235 Store in a well-ventilated place. Keep cool.

Spécificité

Le kit de test du cuivre JBL Test Cu s'utilise pour la mesure et le contrôle de routine de la teneur en cuivre des aquariums d'eau douce et d'eau de mer, des bassins de jardin, ainsi que celle de l'eau du robinet, sur une plage comprise entre 0,1 et 1,6 mg/l (ppm). Un procédé de compensation développé spécialement par JBL permet d'obtenir des résultats fiables, même dans une eau légèrement colorée, telle que celle obtenue après filtration à la tourbe ou traitement d'une maladie.

Pourquoi contrôler ?

Le cuivre est un métal lourd indispensable aux organismes végétaux et animaliers en tant qu'oligo-élément, mais qui devient nocif en cas de concentration excessive. Pour les bactéries filtrantes, il faut par exemple s'attendre à des dommages à long terme à partir de 0,03 mg/l. Selon leur espèce, les algues peuvent être affectées lorsque la teneur en cuivre est comprise entre 0,1 et 10 mg/l.

Les effets curatifs du cuivre

Comme les organismes supérieurs (les poissons par exemple) « supportent » mieux le cuivre que les organismes primitifs, le cuivre est utilisé pour lutter contre les maladies parasitaires des poissons. Le traitement de l'oodinium des poissons d'eau douce et d'eau de mer constitue une application classique. Dans ce cas, la teneur en cuivre doit être maintenue à 0,3 mg/l (avec **JBL Oodiniol Plus 250** p. ex.) et un contrôle précis doit être réalisé, car en cas de concentration trop faible, aucune guérison n'est possible, et un dépassement de cette teneur constitue un danger pour les poissons.

Selon la dureté de l'eau, le cuivre a tendance à s'associer plus ou moins facilement aux agents de dureté du carbonate de cuivre et à précipiter. Cette réaction est particulièrement rapide dans l'eau de mer. Le carbonate de cuivre précipité se dépose au fond de l'aquarium, mais dans certains cas (variation du pH, enrichissement en CO₂, activité de

micro-organismes), il peut se dissoudre à nouveau. Après plusieurs traitements, la quantité de cuivre accumulée peut être si importante qu'une redissolution pourrait s'avérer mortelle pour les poissons. C'est la raison pour laquelle les traitements à base de produits contenant du cuivre doivent **toujours** être réalisés dans un bassin de mise en quarantaine.

Dans les aquariums d'eau de mer contenant des coraux et d'autres invertébrés, la quantité de cuivre doit uniquement suffire à couvrir les besoins en oligo-éléments (avec JBL TraceMarin p. ex.).

L'origine du cuivre

Outre l'utilisation comme médicament contre les maladies parasitaires mentionnée précédemment, l'eau du robinet est la principale voie d'arrivée du cuivre dans l'aquarium. Des tuyauteries en cuivre sont souvent utilisées dans les installations de distribution d'eau, ainsi que dans les chauffe-eau. Lorsque l'eau séjourne dans ces conduites pendant une période prolongée, d'importantes quantités de cuivre peuvent se dissoudre. Le recyclage de l'eau pluviale collectée par le biais de gouttières en cuivre constitue également un risque d'introduction de cuivre dans l'aquarium. Il ne faut jamais utiliser d'objets métalliques contenant du cuivre (raccords de tuyauterie en laiton ou en bronze, pompes à carters ou à rotors en cuivre) dans les aquariums, ni dans les installations de bassins de jardin. De nombreux produits couramment employés en aquariophilie pour lutter contre les algues contiennent également du cuivre. Dans ce cas, les instructions ci-dessus relatives à l'emploi des médicaments doivent également être appliquées.

Comment éliminer le cuivre ?

Les importants dépôts de cuivre qui se sont formés au fond de l'aquarium suite à l'utilisation d'un agent contenant du cuivre, ne peuvent être éliminés qu'en vidant et en jetant la totalité du substrat de sol.

L'utilisation régulière d'un conditionneur d'eau qui adsorbe les métaux

lourds (**JBL Biotopol** p. ex.) permet d'empêcher l'apport de cuivre lié aux conduites d'eau ou à l'utilisation d'eau pluviale. Pour éviter d'atteindre des valeurs maximales, il est recommandé de laisser couler l'eau du robinet pendant quelques minutes avant de l'utiliser. Pour les gouttières en cuivre, l'eau doit être collectée environ une heure après le début de la pluie.

En cas d'utilisation de conditionneurs d'eau, il faut également préciser que les métaux lourds (le cuivre notamment) ne sont pas éliminés de l'eau, mais simplement revêtus d'une « enveloppe » qui garantit la protection des poissons. Au fil du temps, les plantes assimilent ensuite ces métaux sous forme d'oligo-éléments, etc. L'élimination totale des métaux lourds nécessitera une filtration de l'eau à l'aide de puissants charbons actifs (**JBL Carbonec activ** p. ex.) environ une heure après l'utilisation du conditionneur, les charbons étant ensuite retirés et jetés le jour suivant. Au cours de cette opération, les métaux lourds entourés d'une enveloppe protectrice par le traitement de l'eau sont adsorbés par les charbons actifs et donc éliminés du filtre en même temps que les charbons. Les métaux lourds qui ne sont pas entourés de cette enveloppe protectrice ne peuvent pas être éliminés par les charbons actifs.

Objet de la mesure

Ce test permet uniquement de déterminer la quantité de cuivre présente dans l'eau sous forme dissoute. Les dépôts formés au fond de l'aquarium (tels que ceux précédemment décrits) ne peuvent pas être mesurés par le biais de ce test.

Mode d'emploi

1. Rincer plusieurs fois les 2 éprouvettes avec l'eau à analyser.
2. À l'aide de la pipette fournie, remplir les 2 éprouvettes avec 5 ml d'eau à analyser.
3. Dans l'une des deux éprouvettes, verser 5 gouttes de réactif 1, agiter brièvement l'ensemble, puis ajouter 5 gouttes de réactif 2 et agiter à nouveau.
4. Si le test est effectué en eau douce, laisser reposer pendant 10 minutes jusqu'à coloration complète. Pour l'eau de mer, le temps de

repos sera de 15 minutes.

5. Déposer les 2 éprouvettes dans le comparateur gris : placer l'éprouvette contenant les réactifs sur l'extrémité lisse et l'éprouvette contenant l'eau non traitée (échantillon témoin) sur l'extrémité du comparateur comportant une encoche.
6. Poser le comparateur sur le nuancier de façon à positionner d'une part l'éprouvette contenant l'eau non traitée au-dessus des cases colorées et l'éprouvette contenant les réactifs au-dessus des cases vides. Déplacer le comparateur contenant les 2 éprouvettes sur le nuancier jusqu'à ce que la couleur de l'échantillon traité avec les réactifs se rapproche le plus possible de celle sous l'échantillon vierge.
7. Relever la teneur en cuivre indiquée au niveau de l'encoche du comparateur.

Vous trouverez également un mode d'emploi pictographique facilement compréhensible au dos du nuancier.

Notre conseil pour les utilisateurs soucieux de la protection de l'environnement : tous les réactifs des tests JBL sont disponibles dans le commerce sous forme de recharges économiques.

Avertissements et consignes de sécurité relatifs au réactif 2 :



Attention !

H226 Liquide et vapeurs inflammables.

P102 Tenir hors de portée des enfants. P210 Tenir à l'écart de la chaleur/des étincelles/des flammes nues/des surfaces chaudes. Ne pas fumer. P233 Maintenir le récipient fermé de manière étanche. P280 Porter des gants de protection / des vêtements de protection / un équipement de protection des yeux / du visage. P303+P361+P353 EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux) : enlever immédiatement les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau / se doucher. P403+P235 Stocker dans un endroit bien ventilé. Tenir au frais.

Bijzonderheid:

Met de JBL koper testset Cu kunt u het kopergehalte in zoetwateraquaria, zeewateraquaria, vijvers en kraanwater binnen een bereik van 0,1 – 1,6 mg/l (ppm) meten en routinematig controleren. Dankzij een speciaal door JBL ontwikkelde compensatiemethode kunnen zelfs in licht gekleurd water, bv. door gebruik van een turffilter of als gevolg van een behandeling met medicijnen, betrouwbare meetresultaten worden verkregen.

Waarom testen?

Koper behoort tot de zware metalen en is enerzijds als spoorelement onmisbaar voor plantaardige en dierlijke organismen, maar anderzijds is het giftig in een hoge concentratie en heeft het een dodelijke werking op levende cellen. Bij filterbacteriën moet bij voorbeeld al vanaf een gehalte van 0,03 mg/l met langdurige schade rekening worden gehouden. Afhankelijk van de soort is bij algen vanaf 0,1 – 10 mg/l een schadelijke werking te verwachten.

Gebruik van koper als geneesmiddel

Daar hogere organismen, bv. vissen, meer koper „verdragen“ dan lagere, wordt koper gebruikt als bestrijdingsmiddel tegen parasitaire visziektes. Een klassiek toepassingsgebied is bij voorbeeld de behandeling van Oödinium bij vissen in zoet water en zeewater. In dit geval moet een gehalte van 0,3 mg/l aangehouden worden (bv. met behulp van **JBL Oodinol Plus 250**). Het gehalte moet regelmatig worden gecontroleerd, omdat bij een te laag gehalte geen genezing verwacht macht worden, terwijl een te hoog gehalte gevaarlijk is voor de vissen.

Al naar gelang de hardheid van het water gaat het koper een meer of minder sterke verbinding aan met hardheid verhogende stoffen tot kopercarbonaat en kristalliseert dan uit. In zeewater vindt dit proces bijzonder snel plaats. Het uitgekristalliseerde kopercarbonaat blijft op

de bodem van het aquarium liggen. Onder bepaalde omstandigheden (verandering van de pH, CO₂-bemesting, activiteit van de micro-organismen) lost het koper weer op. Na afloop van een aantal therapieën kan op die manier een aanzienlijk hoeveelheid koper ontstaan die, zodra het weer oplost, dodelijke visvergiftigingen kan veroorzaken. Om deze reden adviseren wij om besmette vissen **altijd** in een aparte quarantainebak met koperhoudende middelen te behandelen!

In zeeaquaria met koralen en andere ongewervelde dieren mag nooit meer koper worden toegediend dan nodig is om in de behoefte als sporelement te voorzien (bv. door middel van JBL TraceMarin)!

Waar komt koper vandaan?

Behalve de eerder genoemde toepassing als geneesmiddel tegen parasitaire visziektes komt koper voornamelijk via het kraanwater in het aquarium terecht. Voor het aanleggen van waterleidingen werden en worden nog steeds vaak koperen buizen gebruikt. Daarnaast bestaan warmwaterboilers in de meeste gevallen ook uit koperen leidingen. Als het water lange tijd in de leidingen blijft staan, kan een aanzienlijke hoeveelheid koper oplossen. Zelfs bij gebruik van regenwater is het gevaar groot dat een zekere hoeveelheid koper in het water terecht komt als het door een koperen dakgoot is gestroomd. Metalen voorwerpen die koper bevatten, bv. fittingen van messing of roodkoper en zelfs pompen met behuizingen of waaiers van dit materiaal mogen daarom nooit in aquaria of vijvers worden toegepast. De bestrijdingsmiddelen, die aquariumliefhebbers graag gebruiken om van algen af te komen, bevatten eveneens koper. Hier is hetzelfde van toepassing als we eerder over het gebruik van geneesmiddelen hebben gezegd.

Verwijderen, maar hoe?

Grotere hoeveelheden koper, die door toepassing van koperhoudende middelen op de bodem van het aquarium zijn beland, kunt u alleen

verwijderen door het substraat zelf in zijn geheel uit het aquarium te verwijderen.

De regelmatige toepassing van een waterzuiveringsmiddel dat in staat is om zware metalen te binden, bv. **JBL Biotopol**, biedt voldoende zekerheid bij de aanvoer van koper uit de waterleiding of bij gebruik van regenwater. Om piekwaarden te voorkomen, verdient het aanbeveling om het water uit de kraan vóór gebruik enkele minuten te laten lopen (om eventueel aanwezige koperdeeltjes weg te spoelen). Bij koperen dakgoten is het raadzaam om het water pas op te vangen nadat het ongeveer een uur heeft geregend.

Wat het gebruik van waterzuiveringsmiddelen betreft, wijzen wij erop dat deze zware metalen (koper e.d.) niet uit het water verwijderen maar alleen van een beschermend “omhulsel” voorzien, waardoor vissen er geen schade meer van ondervinden. Na verloop van tijd worden de metalen dan in de vorm van sporenelementen door de planten enz. verbruikt. De aquariumliefhebber die er zeker van wil zijn dat de metalen echt worden verwijderd, moet het water ca. 1 uur na toepassing van het waterzuiveringsmiddel door een krachtig werkende actieve koolstof (bv. **JBL Carbomec activ**) filteren; de kool moet dan de volgende dag uit het filter verwijderd en weggegooid worden. De van het “omhulsel” uit het waterzuiveringsmiddel voorziene zware metalen worden door de actieve kool geadsorbeerd en samen met de kool uit het filter verwijderd. Zware metalen die geen beschermend laagje hebben, worden daarentegen door de actieve kool niet uitgefilterd.

Wat wordt gemeten?

De kopertest meet alleen het koper dat in het water is opgelost. Koperdeeltjes die op de bodem van het aquarium liggen of met het bodemsubstraat zijn vermengd (zie bovenstaande beschrijving) kunnen echter met de test niet worden gemeten.

Gebruiksaanwijzing:

1. Vul de twee proefbuisjes met het water dat u wilt testen en spoel ze daarmee enkele malen goed om.
2. Vul ieder buisje met behulp van de bijgevoegde spuit met 5 ml testwater.
3. Voeg nu aan één van de twee proefbuisjes 5 druppels reagens 1 toe, goed mengen door het buisje gedurende korte tijd heen en weer te bewegen, en vervolgens 5 druppels reagens 2 toevoegen en opnieuw goed mengen.
4. Als het water dat getest wordt zoet water is, het proefbuisje 10 minuten laten staan, in het geval van zeewater het buisje 15 minuten laten staan, zodat de vloeistof de tijd heeft om de grootst mogelijke kleurintensiteit te krijgen.
5. Plaats de twee proefbuisjes nu als volgt in het grijze comparatorblokje: het buisje met de toegevoegde reagentia aan de “gladde” kant en het andere buisje, dat het onbehandelde water bevat (blind monster), aan de kant met de inkeping.
6. Plaats het comparatorblokje zodanig op de kleurenkaart dat het buisje met het onbehandelde water op de gekleurde velden van de kaart staat en het buisje met de toegevoegde reagentia op de lege velden. Schuif het blokje met de twee proefbuisjes nu over de kleurenkaart tot u het vakje hebt gevonden waar de kleur van het met reagensvloeistoffen vermengde water zo goed mogelijk op de kleur onder het blinde monster lijkt.
7. Het kopergehalte kunt u nu binnen de inkeping van het comparatorblokje aflezen.

Zie voor de duidelijkheid ook de pictogrammen op de achterzijde van de kleurenkaart

Onze tip voor milieubewuste aquarium-/vijverliefhebbers:

Alle reagentia voor de JBL testsets zijn als voordelige navulverpakkingen in de handel verkrijgbaar!

Waarschuwingen en veiligheidsvoorschriften met betrekking tot reagens 2:



Attentie

H226 Ontvlambare vloeistof en damp.

P102 Buiten het bereik van kinderen houden. P210 Verwijderd houden van warmte/vonken/open vuur/hete oppervlakken. – Niet roken. P233 In goed gesloten verpakking bewaren. P280 Beschermende handschoenen/beschermende kleding/oogbescherming/gelaatsbescherming dragen. P303 + P361 + P353 BIJ CONTACT MET DE HUID (of het haar): verontreinigde kleding onmiddellijk uittrekken – huid met water afspoelen/afdouchen. P403 + P235 Op een goed geventileerde plaats bewaren. Koel bewaren.

Caratteristiche

Il kit JBL per test Cu serve per la misurazione e il regolare controllo del contenuto di rame negli acquari di acqua dolce e marina, nel laghetto da giardino, oltre che nell'acqua corrente entro un ambito di 0,1 - 1,6 mg/l (ppm). Mediante un processo di compensazione sviluppato apposta da JBL si possono raggiungere risultati affidabili anche in acqua leggermente colorata come, ad esempio, nel caso di filtrazione con torba e durante il trattamento di malattie.

Perché controllare?

Il rame è un metallo pesante che da una parte è indispensabile come microelemento per gli organismi delle piante e degli animali, d'altra parte, se presente in troppa alta concentrazione, ha effetti disastrosi perché diventa veleno per le cellule. Nei batteri filtranti per esempio si hanno danni prolungati già a partire da 0,03 mg/l. Le alghe reagiscono con danni, a secondo del tipo, a partire da 0,1 - 10 mg/l.

Il rame come medicina

Dato che gli organismi più evoluti come ad esempio i pesci „sopportano“ più rame che gli organismi primitivi, si usa il rame per combattere le malattie parassitarie nei pesci. Un classico campo di applicazione è il trattamento dell'oodinium nei pesci d'acqua dolce e marina. In questo caso si deve mantenere un contenuto di 0,3 mg/l (per es. con **JBL Oodiol 250**). Questo contenuto deve essere ben controllato, dato che con una quantità minore non vi è guarigione, e con una quantità maggiore insorgono rischi per i pesci.

A secondo della durezza dell'acqua, il rame si lega in maniera più o meno stretta con i sali di calcio diventando carbonato di rame e precipita. Questo può succedere molto rapidamente nell'acqua marina. Il precipitato di carbonato di rame si accumula sul fondo dell'acquario e, in particolari situazioni, (cambiamento del pH, concimazione con CO₂, attività di microrganismi) può ritornare in soluzione. In seguito a

parecchi trattamenti si può accumulare una tale quantità di rame che, ritrasformandosi in soluzione, può avvelenare mortalmente i pesci. Per questa ragione i trattamenti medicamentosi con il rame vanno **sempre** eseguiti in un acquario da quarantena.

Negli acquari con acqua marina contenenti coralli ed altri invertebrati il rame non deve mai essere presente in quantità maggiori di quanto sia necessario per coprirne il fabbisogno come microelemento (per es. con JBL TraceMarin)!

Da dove arriva il rame?

Oltre all'uso già menzionato come medicinale contro le malattie parassitarie, il rame può arrivare nell'acquario soprattutto attraverso l'acqua corrente.

Nelle installazioni domestiche si sono spesso usate e si usano tuttora tubature in rame. Anche gli scaldacqua contengono di solito tubi di rame. Se l'acqua si ferma per un lungo tempo in uno di questi tubi, si possono sciogliere notevoli quantità di rame.

Anche usando l'acqua piovana passata nelle grondaie di rame del tetto, resta il pericolo di un'immissione di rame. Oggetti di metallo ricchi di rame, come ad esempio fittings per condutture in ottone o ghisa rossa, o addirittura pompe con corpi o giranti di questo materiale non devono mai essere usati negli acquari o nei laghetti da giardino. Anche molte sostanze ampiamente usate nell'acquariofilia per combattere alghe contengono rame. Per queste vale quanto detto sopra riguardo l'uso dei medicinali.

Come toglierlo?

Grosse quantità del metallo che si sono raccolte nel fondo dell'acquario a causa dell'uso di sostanze contenenti rame, si possono eliminare solamente togliendo tutto il terreno dell'acquario e gettandolo via al completo.

L'uso regolare di un condizionatore per l'acqua che legni i metalli pesanti,

come ad esempio JBL Biotopol, offre sicurezza contro l'entrata del rame dalle installazioni domestiche o quando si usa l'acqua piovana. Per evitare i valori alti si raccomanda, quando si deve usare l'acqua corrente, di lasciarla prima scorrere per qualche minuto. Quando si hanno le grondaie in rame, l'acqua deve venire raccolta solamente dopo un'ora dall'inizio della pioggia.

Per quanto riguarda l'uso dei condizionatori acqua si deve far rilevare che i metalli pesanti (rame ed altri) non vengono tolti dall'acqua ma provvisti di una „custodia“ che li rende innocui per i pesci. Col tempo vengono poi consumati quali microelementi dalle piante ecc. Se li si vogliono davvero eliminare, si dovrebbe filtrare con un carbone attivo circa 1 ora dopo l'uso del condizionatore acqua mediante un valido carbone attivo (per es. JBL Carbonec activ), che si toglie dal filtro il giorno seguente e si butta via. I metalli pesanti provvisti di „custodia“ dal condizionatore vengono assorbiti dal carbone attivo ed eliminati quando si toglie il carbone dal filtro. I metalli pesanti senza la custodia sopra descritta non si lasciano allontanare con il carbone attivo.

Che cosa si misura?

Il test per il rame può rivelare solamente la presenza del rame che si trova già sciolto nell'acqua. I depositi di rame nel fondo terroso dell'acquario (come già sopra menzionato) non si possono misurare

Procedura:

1. Sciacquare parecchie volte le due provette con l'acqua da testare.
2. Con la siringa allegata riempire entrambe le provette con 5 ml di acqua di prova per ognuna.
3. In una delle due provette aggiungere 5 gocce del reagente 1, mescolare agitando, poi aggiungere 5 gocce del reagente 2 e mescolare di nuovo agitando il recipiente.
4. Se si misura in acqua dolce lasciar riposare per 10 minuti, se si misura in acqua marina lasciar riposare 15 minuti.

5. Inserire entrambe le provette nel blocco comparatore grigio: la provetta con il reagente sulla parte liscia del comparatore, la provetta con l'acqua non trattata (prova in bianco) sul lato intagliato del comparatore.
6. Mettere il blocco comparatore sulla scala cromatica, così che la provetta con l'acqua non trattata si trovi sui campi colorati della carta mentre la provetta con la prova contenente il reagente si trovi sui campi vuoti della scala colorimetrica. Muovere avanti e indietro il blocco comparatore con ambedue le provette - la tacca è volta verso i valori - sopra la scala colorimetrica, finché il colore della provetta con i reagenti corrisponde il più possibile al colore della prova in bianco.
7. Leggere il contenuto di rame nella tacca del blocco comparatore.

Sul retro della scala colorimetrica si trova una spiegazione illustrata che facilita il procedimento.

Il nostro suggerimento per acquariofili che rispettano l'ambiente:
Tutti i reagenti per i kit JBL si trovano in commercio in economiche confezioni ricaricabili!

Avvertenze e consigli di prudenza riguardo il reagente 2:



Attenzione

H226 Liquido e vapori infiammabili.

P102 Tenere fuori dalla portata dei bambini. P210 Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere/superfici riscaldate. – Non fumare. P233 Tenere il recipiente ben chiuso. P280 Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/il viso. P303+P361+P353 IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli): togliersi di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati. Sciacquare la pelle/fare una doccia. P403+P235 Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato.

Værd at vide:

JBL's kobber testsæt Cu bruges til måling og rutinemæssig kontrol af kobberindholdet i fersk- og saltvandsakvarier og havedamme samt ledningsvand inden for området 0,1 – 1,6 mg/l. Ved hjælp af en kompensationsmetode, som JBL selv har udviklet, er det også muligt at få nøjagtige og pålidelige resultater i let farvet vand, som for eksempel ved tørvefiltrering eller under sygdomsbehandling.

Hvorfor skal man teste?

Kobber er et tungmetal, der på den ene side er et uundværligt sporelement for planter og dyriske organismer, men på den anden side også er en farlig cellegift i for høje koncentrationer. F.eks. kan der opstå langtidsskader på filterbakterier allerede ved en koncentration på 0,03 mg/l. Afhængig af art tager alger skade ved 0,1 – 10 mg/l.

Kobber som medikament

Da højere organismer som f.eks. fisk tåler mere kobber end primitive organismer, benyttes kobber til bekæmpelse af parasitære lidelser hos fisk. Den klassiske anvendelse er behandling af oodinium hos fisk i fersk- og saltvand. Her må der opretholdes en koncentration på 0,3 mg./l (f.eks. med **JBL Oodiol Plus 250**). Denne koncentration skal der holdes øje med, da et lavere indhold ikke helbreder, og et højere indhold er farligt for fiskene.

Afhængigt af vandets hårdhed binder kobber sig mere eller mindre til de såkaldte hårdhedsdannere, bliver til kobberkarbonat og udskilles. Det sker særlig hurtigt i saltvand. Det udskilte kobberkarbonat lagrer sig på akvariets bund. Det kan under visse omstændigheder (pH-ændringer, CO₂ gødskning, virksomme mikroorganismer) opløses igen. Efter flere behandlinger kan der ophobe sig så store mængder kobber, at det kan føre til dødelig forgiftning af fiskene, hvis det opløses. Derfor skal behandling med kobberholdige midler **altid** foregå i et karantæneakvarium!

I saltvandsakvarier med koraller og andre hvirvelløse dyr må kobber aldrig tilsættes i højere mængder end til dækning af behovet for sporelementer (f.eks. med JBL TraceMarin)!

Hvor kommer kobber fra?

Ud over det allerede nævnte eksempel som medikament mod parasitære sygdomme, kommer kobber først og fremmest i akvariet gennem ledningsvandet. I vandinstallationer anvendes hyppigt kobberrør. Også til vandvarmere anvendes der ofte kobberrør. Står vandet i længere tid i sådanne rør, kan der opløses betydelige mængder kobber. Også ved anvendelse af regnvand, der har løbet gennem kobbertagrender, er der fare for, at der ledes kobber med. Kobberholdige metalgenstande, f.eks. rørfittings af messing eller rødt metal eller selv pumper med hus eller løbere af disse materialer, må aldrig anvendes i akvarier eller i daminstallationer. Mange bekæmpelsesmidler mod alger inden for akvaristik indeholder kobber. Her gælder de ovenstående forholdsregler, nævnt under afsnittet om anvendelse som medikament.

Hvordan fjernes det?

Større kobbermængder der gennem anvendelse af kobberholdige midler har lagret sig som et depot i bundlaget, kan kun fjernes ved total udskiftning af bundlaget, som derefter kasseres.

Regelmæssig anvendelse af vandtilberedere, der binder tungmetaller, f.eks. **JBL Biotopol**, giver sikkerhed mod indføring af kobber fra husinstallationer eller i regnvand. For at undgå spidsbelastninger, kan det anbefales at lade vandet løbe i nogle minutter, før det aftappes. Ved anvendelse af regnvand fra tagrender af kobber, bør opsamling først foretages ca. en time efter, at det er begyndt at regne.

Ved anvendelse af vandtilberedere bør det nævnes, at tungmetaller (f.eks. kobber) ikke fjernes fra vandet, men blot indkapsles af en "skal", så det ikke mere kan skade fiskene. Med tiden forbruges det så som et sporelement af planter mm. Lægger man vægt på at fjerne kobberet helt,

skal man ca. 1 time efter anvendelse af vandtilberederen filtrere vandet gennem aktivt kul (f.eks. **JBL Carbomec activ**), som dagen efter tages ud af filteret og kasseres. De indkapslede tungmetaller absorberes af det aktive kul, som så fjernes sammen med kullet. Tungmetaller, der ikke er indkapslet af vandtilberedere, kan ikke fjernes med aktivt kul.

Hvad måles der?

Kobbertesten kan kun måle kobber, der er opløst i vandet. Kobberaflejringer i bundlaget (som nævnt ovenfor) kan ikke måles med testen.

Sådan gør du:

1. Skyl de to testglas flere gange med vandet, der skal undersøges.
2. Fyld 5 ml testvand over i hvert af testglassene med vedlagte sprøjte.
3. I et af testglassene tilsættes 5 dråber af reagens 1. Ryst kort for at blande og tilsæt så 5 dråber af reagens 2 og ryst kort igen for at blande.
4. For at farven kan udvikle sig fuldt ud, skal prøven henstå i 10 minutter ved måling af ferskvand, og 15 minutter ved måling af saltvand.
5. Sæt de to testglas i den grå prøveblok: Glasset med tilsat reagens i den glatte ende af prøveblokken, glasset med det ubehandlede testvand (blindprøve) i den ende af prøveblokken, der har en kærve.
6. Sæt prøveblokken på farvekortet således, at glasset med det ubehandlede vand står over farvefelterne og glasset med reagenstilsætningen står over farvekortets tomme felter. Bevæg prøveblokken med de to testglas frem og tilbage over farvekortet, indtil farven på den prøve, der er tilsat reagens, svarer så godt som muligt til farven under blindprøven.
7. Aflæs kobberindholdet i kærven på prøveblokken.

Desuden er der en let forståelig vejledning med symboler på bagsiden af farvekortet.

Tips for miljøbevidste brugere:

Alle reagenser til JBL testsæt kan købes i handelen som billigere refill!

Advarsler og sikkerhedsoplysninger for reagens 2:**Advarsel**

H226 Brandfarlig væske og damp.

P102 Opbevares utilgængeligt for børn. P210 Holdes væk fra varme/gnister/åben ild/varme overflader.

Rygning forbudt. P233 Hold beholderen tæt lukket.

P280 Bær beskytteshandsker/beskyttelsestøj/øjenbeskyttelse/ ansigtsbeskyttelse. P303+P361+P353 VED KONTAKT MED HUDEN (eller håret): Tilsmudset

tøj tages straks af/fjernes. Skyl/brus huden med vand.

P403+P235 Opbevares på et godt ventileret sted. Opbevares køligt.

Características:

El test de cobre JBL Cu sirve para medir y controlar con regularidad el nivel de cobre en acuarios de agua dulce, en acuarios marinos y en estanques de jardín, así como en el agua corriente dentro de un margen de 0,1 a 1,6 mg/l (ppm). Gracias a un método de compensación que JBL ha desarrollado expresamente, también es posible obtener resultados fiables incluso en agua ligeramente amarillada, como pueda darse el caso si se usa una filtración con turba o se están tratando enfermedades.

¿Por qué hay que hacer la prueba?

El cobre es un metal pesado que, por una parte, es un oligoelemento imprescindible para los organismos vegetales y animales pero que, por otra parte, resulta tóxico para las células en concentraciones excesivas. Por ejemplo, las bacterias filtrantes sufren daños a largo plazo a partir de tan solo 0,03 mg/l. Dependiendo de la especie, las algas resultan dañadas con entre 0,1 y 10 mg/l.

Cobre como medicamento

Dado que los organismos superiores, como puedan ser los peces, toleran mayores cantidades de cobre que los organismos más sencillos, el cobre se suele utilizar para tratar enfermedades parasitarias en los peces. Un ámbito clásico de aplicación es el tratamiento de Oodinium en peces de agua dulce o salada. En este caso hay que mantener un nivel de 0,3 mg/l (p. ej., con **JBL Oodiniol Plus 250**). Hay que controlar meticulosamente este nivel ya que, si el nivel fuese inferior, el tratamiento no daría buenos resultados, y si fuese superior, se estaría arriesgando la salud de los peces.

Dependiendo de la dureza del agua, el cobre forma en mayor o menor medida uniones con los causantes de la dureza del agua, formando carbonato de cobre y precipitando posteriormente. En agua salada esto sucede de forma especialmente rápida. El carbonato de cobre

precipitado se deposita en el fondo del acuario. Sin embargo, en determinadas circunstancias (modificación del pH, fertilización con CO_2 , actividad de los microorganismos) puede volver a disolverse. Después de varios tratamientos puede que acabe acumulándose una cantidad considerable de cobre, cuya toxicidad puede resultar letal para los peces cuando se vuelva a disolver. Por este motivo, los tratamientos con productos que contengan cobre deberían llevarse a cabo **siempre** en un acuario de cuarentena.

En acuarios marinos con corales y otros invertebrados no se debe exceder nunca la cantidad de cobre necesaria para cubrir las necesidades de este oligoelemento (p. ej., con JBL TraceMarin).

¿De dónde viene el cobre?

Además de por el uso anteriormente mencionado como medicamento contra enfermedades parasitarias, el cobre puede ir a parar al acuario sobre todo a través del agua corriente. En las instalaciones de suministro de agua se siguen empleando con frecuencia conductos de cobre. Los calentadores de agua también suelen presentar conductos de cobre. Grandes cantidades de cobre pueden disolverse en el agua si esta permanece durante mucho tiempo en dichos conductos. También existe el riesgo de que exista un aporte de cobre si se emplea agua de lluvia que haya corrido por canalones de cobre. No se deben utilizar nunca en acuarios ni en instalaciones para estanques objetos de metal que contengan cobre, como puedan ser racores de latón o latón rojo, o incluso bombas con carcasas o rodetes de este material. Muchos de los remedios que se utilizan en la acuariofilia para luchar contra las algas también contienen cobre. Aquí se aplica lo mencionado anteriormente acerca del uso de medicamentos.

¿Cómo se elimina?

El cobre que se haya depositado en gran cantidad en el sustrato del

acuuario por haber empleado productos que lo contengan, solo podrá eliminarse retirando y desechando el sustrato por completo.

Un método seguro para evitar una posible contaminación de cobre procedente de la instalación doméstica de agua o del agua de lluvia es emplear con regularidad un acondicionador para el agua que fije los metales pesados como **JBL Biotopol**. Para evitar unos valores extremos, se recomienda dejar correr unos minutos el agua corriente antes de utilizarla. Si va a recoger agua de lluvia y los canalones son de cobre, debería recoger el agua aprox. una hora después de que haya comenzado a llover.

Sobre el empleo de acondicionadores para el agua cabe mencionar también que estos no eliminan los metales pesados (entre otros el cobre) del agua, sino que los cubren con una especie de „envoltura“ protectora, de modo que ya no resulten nocivos para los peces. Las plantas, etc., los consumirán como oligoelemento con el paso del tiempo. Si se desea eliminar realmente los metales pesados, se recomienda emplear un carbón filtrante muy activo (p. ej., **JBL Carbonec activ**) aprox. 1 hora después de haber aplicado el acondicionador para el agua, y retirarlo del filtro y desecharlo un día después. El carbón activo adsorbe los metales pesados cubiertos de esa envoltura que le proporciona el acondicionador para el agua, y así son eliminados cuando se retira el carbón del filtro. El carbón activo no puede adsorber los metales pesados que no dispongan de la envoltura previamente descrita.

¿Qué se mide?

El test de cobre solo puede detectar el cobre que haya disuelto en el agua. Como ya se ha mencionado anteriormente, el test no puede medir los depósitos de cobre que haya en el sustrato.

Modo de proceder:

1. Enjuague los dos frascos del test varias veces con el agua que vaya a analizar.

2. Vierta una muestra de agua de 5 ml en cada uno de los frascos del test con la jeringuilla suministrada.
3. Añada 5 gotas del reactivo 1 en uno de los frascos, mezcle agitándolo brevemente y a continuación, añada 5 gotas del reactivo 2 y vuelva a mezclar.
4. Deje pasar 10 minutos para que el color se revele completamente en el caso de agua dulce, y 15 minutos si se trata de agua salada.
5. Introduzca los dos frascos del test en el bloque comparador gris: el frasco con los reactivos en el lado liso del bloque comparador y el frasco que solo contiene agua sin tratar (muestra de referencia) en el lado con la muesca.
6. Coloque el bloque comparador sobre la tabla de colores de manera que el frasco con el agua sin tratar esté situado sobre las áreas de color de la tabla y el frasco con los reactivos sobre las áreas vacías. Mueva el bloque comparador con ambos frascos sobre la tabla de colores hacia los lados hasta que el color de la muestra que contiene los reactivos se asemeje lo más posible al color que haya debajo de la muestra de referencia.
7. En la muesca del bloque comparador podrá leer el nivel de cobre.

Encontrará además unas instrucciones pictográficas claras al dorso de la tabla de colores.

Nuestro consejo para usuarios concienciados con el medio ambiente:

Todos los reactivos para los tests de JBL están a la venta en los comercios en económicos envases de relleno.

Consejos de prudencia con respecto al reactivo 2:***Atención***

H226 Líquido y vapores inflamables.

P102 Mantener fuera del alcance de los niños. P210 Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. — No fumar. P233 Mantener el recipiente herméticamente cerrado. P280 Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección. P303 + P361 + P533 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse. P403 + P235 Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener en lugar fresco.

Descrição do produto

O kit de teste do teor de cobre (Cu) serve para a medição e o controlo rotineiro do teor de cobre em aquários de água doce e salgada e em lagos de jardim, bem como para o teste da água de torneira dentro de uma faixa de 0,1 – 1,6 mg/l (ppm). Um processo de compensação especialmente desenvolvido pela JBL permite a obtenção de resultados confiáveis até mesmo em água levemente corada, p. ex. em consequência da filtragem com turfa ou do tratamento de doenças.

Por que testar?

Cobre é um metal pesado que, de um lado, é um oligoelemento indispensável aos organismos vegetais e animais e, do outro lado, se for disponível em concentrações muito fortes, exerce um efeito tóxico devastador sobre as células. No caso das bactérias filtrantes, por exemplo, deve-se contar com danos a longo prazo já a partir de uma concentração de 0,03 mg/l. Conforme a resp. espécie, as algas sofrem danos no caso de concentrações de cobre na faixa de 0,1 – 10 mg/l.

O cobre como remédio

Como os organismos superiores, p. ex. os peixes, “aguentam” mais cobre que os organismos primitivos, o cobre é também aproveitado para combater doenças parasitárias dos peixes. Um campo de aplicação clássico é o tratamento do surto de *Oodinium* em peixes de água doce ou salgada. Neste caso, convém assegurar um teor de 0,3 mg/l (p. ex. através da administração de **JBL Oodinol Plus 250**). Este teor deve ser controlado meticulosamente, dado que uma concentração mais fraca não resultaria em uma cura e uma concentração mais forte colocaria em perigo os peixes.

Conforme a dureza da água, o cobre liga-se mais ou menos fortemente com os agentes endurecedores, formando carbonato de cobre e em seguida precipita. Este processo é especialmente rápido em água salgada. O carbonato de cobre precipitado acumula-se no material de substrato do

aquário e pode, sob determinadas condições (modificação do pH, adubação com CO₂, actividade dos microorganismos), voltar a dissolver-se. Depois de vários tratamentos, pode haver no aquário uma acumulação tão forte de cobre que, no caso de sua nova dissolução, ela poderá levar a intoxicações letais para os peixes. Por este motivo, convém levar a cabo **todos** os tratamentos com remédios que contêm cobre em um aquário de quarentena!

Em aquários marinhos equipados com corais e outros animais invertebrados, o cobre não deve em caso ser utilizado em uma quantidade superior àquela indispensável à cobertura da necessidade do cobre como oligoelemento (p. ex. com JBL TraceMarin)!

De onde provém o cobre?

Além da utilização já mencionada como remédio contra certas doenças parasitárias, o cobre também pode chegar no aquário através da água de torneira. Para a instalação de água usaram-se antigamente e ainda usam-se hoje muitas vezes canos de cobre e também os esquentadores de água geralmente contêm tubos de cobre. Se a água permanecer parada por algum tempo nestes tubos, podem dissolver-se quantidades consideráveis de cobre. Também no caso da utilização de água de chuva que correu através de goteiras de cobre, existe perigo de que o cobre possa entrar na água do aquário. Objectos de metal cuprífero, p. ex. guarnições de latão ou bronze vermelho ou até mesmo bombas com carcaças ou rotores fabricados com estes materiais não devem em caso algum ser utilizados em aquários ou lagos de jardim. Muitas substâncias de combate às algas divulgadas no sector da aquarística contêm igualmente cobre e também neste caso aplicam-se as afirmações feitas anteriormente a respeito do uso de remédios.

Como eliminar o cobre?

Quantidades maiores de cobre que se acumularam no fundo do aquário em consequência do uso de substâncias que contêm cobre só podem ser removidas através do esvaziamento total do aquário e da troca

completa de todo o material de substrato.

A utilização regular de um condicionador da água que liga os metais pesados, p. ex. **JBL Biotopol**, oferece segurança no caso da acumulação de cobre causada pelos canos de água ou pelas goteiras. Para evitar teores máximos, recomendamos deixar primeiramente escorrer a água de torneira durante alguns minutos. No caso de goteiras de cobre, convém captar a água só aprox. uma hora após o começo da chuva.

No que tange aos condicionadores de água, ainda cabe salientar que os metais pesados (cobre e outros) não são eliminados da água, mas sim envolvidos com um “invólucro”, de forma que não podem mais prejudicar os peixes. Com o tempo, estes metais pesados são consumidos como oligoelementos pelas plantas, etc. Quem atribuir importância a uma eliminação efectiva, deverá filtrar a água através de carvão activo eficaz (p. ex. **JBL Carbonec activ**) aprox. 1 hora após a utilização do condicionador; no próximo dia o carvão activo deverá ser removido do filtro e deitado fora. Os metais pesados envolvidos são adsorvidos pelo carvão activo e, assim, eliminados juntamente com o carvão activo. Metais pesados sem o “invólucro” acima descrito não podem ser eliminados através do carvão activo.

O que é medido pelo kit de teste?

O kit de teste do teor de cobre só pode detectar o cobre dissolvido na água. Os depósitos de cobre acumulados no material de substrato do aquário (vide a descrição acima) não podem ser medidos com o kit de teste.

Aplicação

1. Lavar ambas as provetas várias vezes com a água a ser analisada.
2. Encher 5 ml da água a ser analisada em cada uma das provetas, utilizando para este efeito a seringa incluída na embalagem.
3. Adicionar 5 gotas do reagente 1 numa das provetas, agitar por pouco tempo para misturar o conteúdo e em seguida adicionar 5 gotas do reagente 2 e misturar novamente.
4. Esperar até que o desenvolvimento das cores esteja concluído, isto é, deixar a proveta repousada durante 10 min. no caso da medição

- em água doce e 15 min. no caso da medição em água salgada.
5. Inserir ambas as provetas no bloco comparador cinzento: a proveta que contém os reagentes deve ser inserida na extremidade lisa do bloco comparador e a proveta com a água não tratada (amostra em branco) na extremidade entalhada do bloco comparador.
 6. Posicionar o bloco comparador de tal forma sobre o cartão de cores que a proveta com a água não tratada fique situada acima dos campos coloridos do cartão e a proveta com os reagentes sobre os campos vazios do cartão. Movimentar o bloco comparador com ambas as provetas por cima do cartão até que a cor da proveta com os reagentes corresponda o máximo possível à cor assinalada abaixo da amostra em branco.
 7. Efectuar a leitura do teor de cobre no entalhe do bloco comparador.

O verso do cartão de cores contém adicionalmente uma orientação pictográfica facilmente compreensível.

Nossa recomendação para utilizadores ambientalmente responsáveis: Todos os reagentes para os kits de teste da JBL estão à venda como produtos económicos de recarga!

Avisos e instruções de segurança relativas ao reagente 2



Atenção

H226 Líquido e vapor inflamáveis.

P102 Manter fora do alcance das crianças. P210 Manter afastado do calor/faísca/chama aberta/superfícies quentes. – Não fumar. P233 Manter o recipiente bem fechado. P280 Usar luvas de protecção/vestuário de protecção/protecção ocular/protecção facial. P303+P361+P353 SE ENTRAR EM CONTACTO COM A PELE (ou o cabelo): despir/retirar imediatamente toda a roupa contaminada. Enxaguar a pele com água/tomar um duche. P403+P235 Armazenar em local bem

Speciell användning:

JBL Koppar Test-Set Cu används för att mäta och regelbundet kontrollera kopparhalten inom området 0,1 till 1,6 mg/l i söt- och saltvattenakvarier, i trädgårdsdammen eller i kranvatten. Ett kompensationsförfarande som utvecklats av JBL kan ge tillförlitliga mätresultat, även om vattnet är en aning färgat som det är exempelvis vid torvfiltrering eller sjukdomsbehandling.

Varför bör man testa kopparvärdet?

Koppar är en tungmetall som å ena sidan är oundgänglig som spårelement för växt- och djurorganismer. Å andra sidan har koppar en förödande verkan som cellgift om den ges i för höga koncentrationer. Redan från 0,03 mg/l måste man räkna med att filterbakterierna får kroniska skador. Alger reagerar allt efter art med skador för 0,1 till 10 mg/l.

Koppar som läkemedelspreparat för djur

Eftersom högre organismer, t.ex. fiskar, tål mer koppar än primitiva organismer, använder man koppar för att bekämpa parasitsjukdomar hos fiskar. Ett klassiskt användningsområde är behandling av söt- och saltvattenfiskar som angripits av oodinium (s.k. sammetssjuka). Här ska man hålla sig till en kopparhalt på 0,3 mg/l (t.ex. med **JBL Oodiniol Plus 250**). Denna halt ska noggrant kontrolleras. Om halten är för låg kan inget tillfrisknande förväntas och för hög halt sätter fiskarnas liv på spel.

Allt efter vattnets hårdhet förenar sig koppar i större eller mindre utsträckning med hårdhetsbildande ämnen till kopparkarbonat och fälls ut. Detta sker särskilt fort i saltvatten. Utfällt kopparkarbonat avlagras på akvariebotten. Kopparkarbonat kan under vissa omständigheter lösas igen i vattnet, exempelvis på grund av ändrat pH-värde, CO₂-tillförsel eller mikroorganismernas aktiviteter. Efter flera behandlingar kan så stora mängder koppar ansamlas, att tungmetallen kan förgifta fiskarna till döds om den löses i vattnet igen. Därför ska all behandling med kopparhaltiga medel **alltid** göras i ett separat karantänakvarium!

I saltvattenakvarier med koraller och andra ryggradslösa djur får koppar aldrig användas i större mängder än vad som behövs för att täcka behovet av spårelement (t.ex. med **JBL TraceMarin**)!

Varifrån kommer kopparn?

Som redan nämnts kan koppar användas som läkemedelspreparat mot parasitsjukdomar, men kan även hamna i akvariet via kranvattnet. För vattenledningssystemet används ofta kopparrör, både förr och nuförtiden. Även i varmvattenberedare finns det i regel kopparrör. Om vattnet står länge i sådana ledningar kan avsevärda mängder koppar lösa sig i vattnet. Om regnvatten används som runnit genom takrännor i koppar finns det risk att koppar hamnar i akvariet eller dammen. Kopparhaltiga metallföremål, t.ex. rörkopplingar i mässing eller tombak eller till och med pumpar med pumphus eller löphjul i dessa material, får aldrig användas i akvarier eller trädgårdsdammar. Även många av de utrotningsmedel mot snäckor och alger som ofta används i akvarier och dammar innehåller koppar. Här gäller detsamma som sagts tidigare om användning av läkemedelspreparat.

Hur får jag bort kopparn?

Större mängder koppar som har ansamlats som depå i bottenmaterialet efter användning av kopparhaltiga medel kan endast tas bort genom att allt bottenmaterial avlägsnas helt och slängs.

Regelbunden användning av ett vattenberedningspreparat som binder tungmetaller, t.ex. **JBL Biotopol**, ger säkerhet om det skulle finnas koppar i vattenledningssystemet eller regnvattnet. För att undvika toppvärden rekommenderar vi att först låta vattnet rinna ett par minuter ur kranen innan det används. Om tak- eller stuprör består av koppar bör regnvattnet inte samlas för användning förrän det regnat minst en timme. Vad gäller vattenberedningspreparaten bör det nämnas att de inte avlägsnar tungmetallerna (bl.a. koppar) ur vattnet, utan förser dem med

ett skyddande "hölje" så att fiskarna inte längre kan lida någon skada. Så småningom förbrukar bl.a. växterna kopparn som spårelement. Vill man få bort kopparn helt ur akvariet kan man först använda ett vattenberedningspreparat och ca en timme senare filtrera med ett effektivt aktivt kol (t.ex. **JBL Carbonec activ**) som tas ut ur filtret dagen därpå och slängs. Tungmetallerna som "lindats in" i ett hölje av vattenberedningspreparatet adsorberas av det aktiva kolet och följer med ut när kolet tas ur filtret. Tungmetaller utan sådant hölje kan inte avlägsnas med aktivt kol.

Vad mäter testet?

Koppertestet kan endast registrera koppar som är upplöst i vattnet. Som redan nämnts kan testet inte mäta kopparavlagringar i bottenmaterialet.

Testa så här:

1. Spola igenom båda provrören flera gånger med vattnet som ska undersökas.
2. Fyll båda provrören med vardera 5 ml provvätska med hjälp av den bifogade sprutan.
3. Tillsätt 5 droppar reagens 1 i ett av de båda provrören och blanda en stund genom att skaka lätt. Tillsätt sedan 5 droppar reagens 2 och blanda igen.
4. Låt sötvatten stå i 10 minuter respektive saltvatten i 15 minuter tills färgen utvecklats fullständigt.
5. Ställ båda provrören i den gråa vattenprovbehållaren så här: provröret med reagenstillats i behållarens släta del och provröret med obehandlad provvätska (blindprov) i behållarens skårade del.
6. Sätt vattenprovbehållaren så på färgkortet att provröret med det obehandlade vattnet står på färgskalan och provröret med reagenstillatsen står på den tomma ytan på färgkortet. Flytta runt vattenprovbehållaren med båda provrören på färgkortet tills färgen på provvätskan med reagensen motsvarar färgen under blindprovet så bra som möjligt.

7. Avläs kopparhalten i skåran på vattenprovbehållaren.

Ett enkelt piktogram på färgkortets baksida visar hur man går tillväga.

Tips för miljömedvetna användare:

Alla reagenser för JBL Test-Set finns att få som prisvärda påfyllnadsförpackningar i fackhandeln!

Faro- och skyddsangivelser för reagens 2:



Varning

H226 Brandfarlig vätska och ånga.

P102 Förvaras oåtkomligt för barn. P210 Får inte utsättas för värme, heta ytor, gnistor, öppna lågor och andra antändningskällor. Rökning förbjuden. P233 Behållaren ska vara väl tillsluten. P280 Använd skyddshandskar/skyddskläder/ögonskydd/ansiktsskydd. P303 + P361 + P353 VID HUDKONTAKT (även håret): Ta omedelbart av alla nedstänkta kläder. Skölj huden med vatten/duscha. P403 + P235 Förvaras på väl ventilerad plats. Förvaras svalt.

Charakteristika:

Test kontroluje koncentraci nebezpečné mědi ve vodovodní vodě i vodě v sladkovodním či mořském akváriu nebo zahradním jezírku v rozsahu 0,1 – 1,6 mg/l. Neocenitelný při kontrole použití léčiv obsahujících měď. Díky komparátorovému principu firmy JBL je možné měď přesně stanovit i v lehce zbarvené vodě, jako je např. při použití rašeliny nebo léků.

Proč je třeba znát obsah mědi v akvarijní vodě?

Měď je těžký kov, který je na jedné straně coby stopový prvek nepostradatelný pro rostliny i živočichy, na straně druhé však v přehnaném množství představuje prudký buněčný jed. Užitečným filtračním bakteriím škodí již v koncentraci od 0,03 mg/l. Řasy jsou citlivé na koncentrace mezi 0,1 – 10 mg/l.

Měď jako lék

Protože vyšší organismy jsou na obsah mědi méně citlivé jako organismy primitivní, používá se měď k léčbě parazitárních infekcí. Klasickým příkladem takového použití je léčba napadení parazitem *Oodinium*. Zde je potřebné udržet koncentraci 0,3 mg/l (např. přípravkem **JBL Oodinol 250**) a měli bychom ji dobře sledovat, protože je-li příliš malá, léčba přestává účinkovat a je-li příliš vysoká, jsou ohroženy ryby.

Měď je ve vodě vázána na uhličitany vždy v závislosti na tvrdosti vody. To probíhá velmi rychle zvláště ve vodě mořské. Vysrážený uhličitán měďnatý se usazuje na dně nádrže. Při náhlé změně pH může dojít k rychlému rozpuštění iontů mědi a po opakované léčbě může dojít při uvolnění měďnatých iontů i k úhynu ryb. Z tohoto důvodu bychom měli mědi léčit ryby vždy v karantenní nádrži.

V mořském akváriu s nižšími bezobratlými nikdy nepoužívejte měď ve vyšších koncentracích než jako stopový prvek (např. v preparátu **JBL TraceMarin**)!

Odkud se měď ve vodě bere?

Kromě uvedených případů použití léčiv obsahujících měď se tato může do vody dostat z vodovodní vody (měděná potrubí, kotle ap.). Také v dešťové vodě nasbírané pod měděnou střechou bývají nebezpečné koncentrace mědi. Nikdy by se neměla používat v akvaristice ani v zahradním jezírku technická zařízení obsahující měď, která přichází do styku s vodou. Mnoho přípravků proti plžům a řasám obsahuje měď.

Jak lze měď z vody odstranit?

Větší množství usazených sloučenin mědi lze odstranit z nádrže pouze kompletním vyčištěním a novým zařízením akvária včetně dna.

Pravidelné používání přípravků pro biologickou akvarijní vodu vážících těžké kovy jako např. **JBL Biotopol** zaručuje bezpečnou ochranu proti hromadění mědi v nádrži, která by se do ní dostala z vodovodní nebo dešťové vody. Pro každý případ se ale před doplňováním čerstvé vody doporučuje nechat ji z vodovodu chvíli odtéct. Při použití přípravků vážících těžké kovy není měď ve skutečnosti z vody odstraněna nýbrž pouze přeměněna do maskované neškodné formy. Potom ji mohou ve velmi malých množstvích využívat rostliny jako stopový prvek. Pokud ale chcete měď z vody odstranit doopravdy, zaveďte asi 1 hodinu po použití např. JBL Biotopolu intenzivní filtraci přes aktivní uhlí (např. **JBL Carbomec activ**), které potom příští den z filtru odstraňte.

Jakou měď test měří?

Test je schopen změřit koncentraci pouze takové mědi, která je rozpuštěna ve vodě. Právě tato měď vykazuje biologické účinky. Nerozpustnou měď na dně akvária ap. nelze změřit, ale nehraje také v nádrži žádnou roli.

Postup při měření:

1. Vypláchněte obě zkumavky testovanou vodou.

2. Přiloženou injekční stříkačkou naplňte obě po 5 ml testované vody.
3. Do jedné z obou zkumavek přikápněte 5 kapek reagentie č. 1, krátce potřepte a přidejte 5 kapek reagentie č. 2 a znovu potřepte.
4. Nechte stát asi 10 minut při testování sladkovodního a 15 minut při testování mořského akvária.
5. Obě zkumavky zasuněte do šedého komparátorového držáku. Zkumavku s reagentií na jeho zarovnaný konec a slepou zkoušku na konec se zářezem.
6. Držák se zkumavkami porovnávejte s barevnou škálou tak, že zkumavka s reagentií je nad prázdnými kroužky škály a zkumavka se slepou zkouškou nad barevnými kroužky.
7. Odečtěte obsah mědi ve vodě srovnáním barev.

Srozumitelný návod v piktogramech najdete na rubu barevné škály.

Náš tip:

Všechny reagentie do testů JBL jsou dokoupitelné jako cenově výhodné náplně.

Bezpečnostní upozornění reagentie 2:



Nebezpečí

H226 Hořlavá kapalina a páry.

P102 Uchovávejte mimo dosah dětí. P210 Chraňte před teplem/jiskrami/otevřeným plamenem/horkými povrchy.

– Zákaz kouření. P233 Uchovávejte obal těsně uzavřený.

P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít. P303+P361+P353 PŘI STYKU S KŮŽÍ (nebo s vlasy): Veškeré kontaminované části oděvu okamžitě svlékněte. Opláchněte kůži vodou/osprchujte. P403+P235 Skladujte na dobře větraném místě. Uchovávejte v chladu.

Sajátosságok:

A JBL réz teszt-készlet Cu az édes- és tengervízi akváriumban, kerti tóban, valamint a vezetékes vízben lévő réztartalom mérésére és rutinszerű ellenőrzésére szolgál 0,1 – 1,6 mg/l (ppm) közötti tartományban. A JBL által külön erre a célra kifejlesztett kompenzációs eljárás révén az enyhén elszíneződött akvárium vízen is, mint pl. tözeges szűrőnél vagy betegségek kezelésénél, megbízható eredmények érhetők el.

Miért kell tesztelni?

A réz olyan nehézfém, amely egyrészt nyomelemként nélkülözhetetlen a növényi és állati szervezetek számára, másrészt túl magas koncentrációkban sejtméregként megsemmisítő hatással van. Szűrőbaktériumoknál pl. már 0,03 mg/l értéktől kezdve hosszan tartó károsodásokkal kell számolni. Az algák, fajtól függően, 0,1 – 10 mg/l értéknél károsodásokkal reagálnak.

A réz mint gyógyszer

Mivel a magasabb rendű szervezetek, pl. a halak, több rezet „viselnek el” mint a primitív szervezetek, ezért rezet használnak a halaknál fellépő, élősködők által okozott betegségek leküzdésére. Klasszikus alkalmazási területe az édes- és tengervízi halak oodiniumos fertőzöttségének kezelése. Ennél be kell tartani a 0,3 mg/l tartalmat (pl. **JBL Oodinal Plus 250** készítménnyel). Ezt a tartalmat jól szemmel kell tartani, mivel csekélyebb tartalom mellett nem várható gyógyulási eredmény, viszont ezen tartalom túllépése veszélyezteti a halakat.

A víz keménységi fokától függően a réz a vízkeménységet alkotó sókkal többé-kevésbé erősen rézkarbonáttá vegyül és kicsapódik. Ez tengervízben különösen gyorsan megtörténik. A kicsapódott rézkarbonát lerakódik az akvárium aljában. Ez bizonyos körülmények közt (pH-változás, CO₂ műtrágyázás, mikroorganizmusok tevékenysége) ismét feloldódhat. Több kezelés után olyan nagy mennyiségű réz gyűlhet fel,

amely, ha ismét feloldódik, halálos halmérgezésekhez vezethet. Ebből az okból tehát a réztartalmú szerekkel végzett kezeléseket **mindig** karanténmedencében kell elvégezni!

Korallokkal és más gerinctelen állatokkal benépesített tengervízi akváriumokban sosem alkalmazható a réz magasabb mennyiségekben, mint amennyi a nyomelem-szükséglet fedezésére (pl. **JBL TraceMarin** készítménnyel) alkalmazandó!

Honnan jön a réz?

Mint ahogy már említettük, az élősködők által előidézett betegségek ellen gyógyszerkénti alkalmazásán kívül a réz mindenekelőtt a csapvizen keresztül kerülhet az akváriumba. Vívezetékek szerelésére gyakran használtak és használnak ma is rézvezetékeket. A vízmelegítőekben is rendszerint rézvezetékek vannak. Ha a víz hosszabb ideig áll az ilyen vezetékekben, akkor nagy mennyiségű réz oldódhat ki. A réz ereszcsonaton keresztül folyó esővíz használatakor is fennáll annak a veszélye, hogy réz vívódik be. Réztartalmú olyan fémtárgyakat, mint pl. rézből vagy vörösontvényből készült vezetékfittingeket vagy éppen szivattyúkat, amelyek háza vagy forgórésze ebből az anyagból készült, sosem szabad alkalmazni az akváriumokban vagy a tavi szerelésekénél. Az akvarisztikában elterjedt sok algairtószert szintén tartalmaz rézet. Itt is kellőképpen érvényesek a fentebb, a gyógyszerek alkalmazásáról írtak.

Hogy kell eltávolítani?

Olyan nagyobb rézmennyiségek, amelyek réztartalmú szerek alkalmazása révén az akvárium altalajában telepként felhalmozódtak, csak a komplett altalaj teljes kivétele és eldobása révén távolíthatók el.

A nehézfémeket megkötő olyan vízelőkészítő, mint pl. **JBL Biotopol**, rendszeres alkalmazása biztonságot nyújt réznek az épületgépészeti rendszeren keresztüli bevitelére vagy esővíz használata esetében.

Csúcsértékek elkerülése érdekében ajánlatos a csapvizet használat előtt néhány percig elfolyatni. Rézből készült ereszcsonatorknál csak körülbelül egy órával az eső kezdete után fogjuk fel a vizet.

Vízelőkészítők alkalmazásakor még azt kell megemlíteni, hogy a nehézfémek (többek között a réz) ezáltal nem távolodnak el a vízből, hanem csak egy védő „burokkal” lesznek ellátva, és így már nem tudnak ártani a halaknak. Idővel aztán ezeket nyomelemekként felhasználják a növények, stb. Ha fontosnak tartjuk az igazi eltávolítást, úgy kb. 1 órával a vízelőkészítő alkalmazása után teljesítőképes aktív szénen (pl. **JBL Carbonec activ**) keresztüli szűrést kell végezni, amit egy nappal később ki kell venni a szűrőből és el kell dobni. A vízelőkészítő burkával ellátott nehézfémeket az aktív szén adszorbeálja és a szénnek szűrőből való kivétele révén eltávolítja. A fentebb körülírt burok nélküli nehézfémek nem távolíthatók el az aktív szénrel.

Mi mérhető?

A réz teszt csak a vízben oldott állapotban jelenlévő rézre tud kiterjedni. Az altalajban lévő rézlerakódások (mint fentebb már említettük) nem mérhetők ezzel a teszttel.

Eljárásmód:

1. A vizsgálandó vízzel többször öblítse ki a két vizsgálópoharat.
2. A mellékelt fecskendő segítségével töltsön mindkét vizsgálópohárba 5-5 ml próbavizet.
3. A két vizsgálópohár egyikébe adjon 5 csepp 1-es reagenst, rázogatva röviden keverje össze és végül adjon hozzá 5 csepp 2-es reagenst és újból keverje össze.
4. A teljes színkialakulásig hagyja 10 percig állni édesvízi mérésnél és 15 percig tengervízi mérésnél.
5. Helyezze be mindkét vizsgálópoharat a szürke komparátortömbbe: a reagenst tartalmazó poharat a komparátortömb sima végén, a kezeletlen próbavizet tartalmazó poharat (vakpróba) a

komparátortömb bemetszett végén.

6. A komparátortömböt úgy helyezze rá a színkártyára, hogy a kezeletlen vizet tartalmazó pohár a színkártya színmezői felett és a reagenst tartalmazó pohár a színkártya üres mezői felett legyen. A komparátortömböt a két vizsgálópohárral együtt mozgassa ide-oda a színkártyán addig, amíg a reagenst tartalmazó próba színe lehetőleg meg nem felel a vakpróba alatti színnek.
7. Olvassa le a réztartalmat a komparátortömb bemetszésénél.

Könnyen érthető piktogramos útmutató kiegészítőül a színkártya hátoldalán található.

Tippünk a környezet iránt felelősséget érző alkalmazók számára:

A JBL teszt-készletekhez használatos összes reagens kedvező árú utántöltő csomagként a kereskedelemben kapható!

Figyelmeztető és biztonsági utalások:

Cu 2-es reagens:



Figyelem

H226 Tűzveszélyes folyadék és gőz.

P102 Gyermekektől elzárva tartandó. P210 Hőtől/szikrától/nyílt lángtól/.../forró felületektől távol tartandó.

Tilos a dohányzás. Az edény szorosan lezárva tartandó. P280 Védőkesztyű/védőruha/szemvédő/arcvédő használata kötelező. P303+P361+P353 HA BŐRRE (vagy hajra) KERÜL: Az összes szennyezett ruhadarabot azonnal el kell távolítani/le kell vetni. A bőrt le kell öblíteni vízzel/zuhanyozás. P403+P235 Jól szellőző helyen tárolandó. Hűvös helyen tartandó.

Właściwości:

Test miedziowy – Set – Cu służy do pomiaru i rutynowej kontroli zawartości miedzi w akwariach słodkowodnych, słonowodnych, stawkach ogrodowych, jak również w wodzie bieżącej, w przedziale od 0,1 - 1,6 mg/l (ppm). Dzięki własnemu, przez JBL opracowanemu systemowi kompensacyjnemu można uzyskać niezawodne rezultaty pomiarów nawet w lekko zabarwionej wodzie, jak np. podczas filtracji torfu lub przy leczeniu chorób ryb.

Dlaczego testować?

Miedź jest metalem ciężkim, który z jednej strony jako pierwiastek śladowy jest niezbędny dla organizmów roślinnych i zwierzęcych, z drugiej zaś strony, w zbyt wysokiej koncentracji zamienia się w substancję działającą toksycznie na tkanki. W przypadku bakterii zawartych w filtrze trzeba liczyć się z poważnymi uszkodzeniami już od koncentracji 0,03 mg/l. Algi ulegają uszkodzeniu, w zależności od gatunku, już przy koncentracji miedzi od 0,1 – 10 mg/l.

Miedź jako lekarstwo

Ponieważ organizmy wyższego rzędu, jak np. ryby tolerują większą ilość miedzi niż organizmy prymitywne, używa się miedzi do zwalczania chorób pasożytniczych u ryb. Klasycznym zakresem zastosowania jest zwalczanie pasożytniczych wiciowców z grupy oodinium (np. choroba aksamitna) u ryb słodkowodnych i słonowodnych. W tym przypadku należy utrzymywać zawartość miedzi na stałym poziomie 0,3 mg/l (np. przy pomocy produktu firmy **JBL Oodinol Plus 250**). Zawartość miedzi powinna być starannie kontrolowana, gdyż przy za niskiej zawartości miedzi nie osiągnie się oczekiwanych wyników terapii, a za wysoka zawartość miedzi jest toksycznym zagrożeniem dla ryb.

Miedź wiąże się mniej lub bardziej silnie z substancjami odpowiedzialnymi za twardość wody (w zależności od twardości wody) stając się węglanem

miedzi, który następnie zostaje wytrącony. Szczególnie szybko następuje to w wodzie morskiej. Tak wytrącony węglan miedzi osiada na dnie akwarium i może w określonych warunkach (zmiana wartości pH, natlenianie CO₂, działanie mikroorganizmów) ponownie dostać się do roztworu. Po wielokrotnym przeprowadzaniu leczenia może zebrać się tak duża ilość miedzi, że gdy dostanie się ona ponownie do roztworu może doprowadzić do śmiertelnego zatrucia ryb. Dlatego też leczenie środkami zawierającymi miedź powinno **zawsze** odbywać się w osobnych zbiornikach – kwarantannach!

W akwariach z wodą słoną, w których żyją korale i inne zwierzęta bezkręgowce nie należy stosować miedzi w ilościach większych niż ilość pokrywająca zapotrzebowanie na miedź jako pierwiastka śladowego (np. za pomocą **JBL TraceMarin**)!

Skąd bierze się miedź w akwarium?

Oprócz opisanej wyżej możliwości dostania się miedzi do wody akwariowej w formie lekarstwa do zwalczania chorób pasożytniczych, miedź może dostać się do wody poprzez wodę bieżącą. Do instalacji wodnych używane są często miedziane rury doprowadzające. Również woda ciepła doprowadzana jest najczęściej miedzianymi rurami. Do wody stojącej dłuższy czas w wodociągach mogą wydzielić się znaczne ilości miedzi. Również w przypadku używania wody deszczowej, która spływa przez miedziane rynny istnieje prawdopodobieństwo, że zawierać ona będzie duże ilości miedzi. Przedmioty miedziane, np. armatury z mosiądzu lub brązu cynowo - cynkowego lub nawet pompy z obudową lub wirnikiem z takiego materiału nie mają prawa bytu w akwarium lub w stawku ogrodowym. Wiele rozpowszechnionych w akwarystyce środków zwalczających algi również zawierają miedź. W tym wypadku obowiązują zasady takie, jak opisane wyżej w przypadku przeprowadzania leczenia.

Jak pozbyć się nadmiaru miedzi?

Większych ilości miedzi, które zebrały się w podłożu akwarium przez używanie środków zawierających miedź można pozbyć się tylko przez całkowitą wymianę żwiru wraz ze wszystkimi warstwami podłoża.

Jeśli chce się zachować kontrolę nad ilością miedzi dostającą się do akwarium z wody bieżącej lub deszczówki, należy regularnie używać filtra uzdatniającego wodę, który posiada zdolność wiązania metali ciężkich. Takim urządzeniem uzdatniającym jest np. filtr do wody firmy **JBL Biotopol**. Aby uniknąć ekstremalnie wysokiej zawartości miedzi w wodzie należy poczekać aż woda bieżąca zleci parę minut, zanim zaczniemy ją czerpać dla potrzeb akwarium. Jeśli używamy deszczówki spływającej rynnami miedzianymi, należy odczekać ok. godzinę od kiedy zaczęło padać, a nie zbierać pierwszych spływających miedzianymi rynnami kropli deszczu.

Dla wyjaśnienia trzeba dodać, że stosowanie filtra uzdatniającego wodę bieżącą lub deszczówkę nie pozbawia wody metali ciężkich (miedzi i innych) lecz opatruje je jakby szczelnym opakowaniem tak, że stają się nieszkodliwe dla ryb. Z czasem zostaną one użyte np. przez rośliny jako pierwiastki śladowe. Jeśli zależałoby nam na prawdziwym usunięciu metali ciężkich z wody, należałoby po upływie ok. godziny po użyciu uzdatniacza przepuścić wodę przez filtr węglowy (np. **JBL Carbomec activ**) zawierający aktywny węgiel, który należy na drugi dzień usunąć z filtra i wyrzucić. Węgiel aktywny adsorbuje metale ciężkie ze „szczelnego opakowania” jakim opatruje je filtr uzdatniający wodę. Metale ciężkie nie posiadające w.w. „szczelnego opakowania” nie mogą niestety zostać wyłapano z wody przez aktywny węgiel.

Co jest mierzone?

Test miedziowy może pomierzyć tylko zawartość miedzi rozpuszczonej w wodzie; pokłady miedzi, które mogą znajdować się w podłożu (jak w.w) nie mogą zostać zmierzone tym testem.

Instrukcja zastosowania testu:

1. Obie próbki popłukać wielokrotnie wodą przeznaczoną do badania
2. Probówki napełnić wodą z akwarium w ilości 5 ml
3. Do jednej z probówek dodać 5 kropli odczynnika 1, krótko zamieszać przechylając probówkę a następnie dodać 5 kropli odczynnika 2 i ponownie zamieszać
4. Pozostawić aż do ostatecznego powstania koloru: 10 minut przy pomiarach w wodzie słodkiej, 15 minut przy pomiarach w wodzie morskiej.
5. Obie próbki umieścić w szarym bloku komparatora: probówkę z dodatkiem odczynnika na gładkim końcu bloku komparatora, a probówkę z wodą akwariową, bez dodatków (ślepa próbka) na naciętym końcu bloku komparatora.
6. Blok komparatora umieścić na planszy kolorów komparatora tak, żeby ślepa próbka znajdowała się nad kolorowymi polami planszy kolorów, a próbka z odczynnikami nad pustymi polami planszy. Blok komparatora z obiema próbkami przesuwać na skali kolorów tam i z powrotem aż kolor próbki z odczynnikami odpowiadać będzie kolorowi pod ślepa próbka.
7. Zawartość miedzi odczytać na nacięciu bloku komparatora.

Na odwrotnej stronie skali kolorów znajduje się zrozumiałe, schematyczne wyjaśnienie piktograficzne.

Nasza wskazówka dla świadomych ekologicznie akwarystów:

Wszystkie odczynniki do zestawów Test-Set firmy JBL są dostępne w sprzedaży w opłacalnych opakowaniach zastępczych do dopełniania!

Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące odczynnika 2:***Uwaga***

H226 Łatwopalna ciecz i pary.

P102 Chronić przed dziećmi. P210 Przechowywać z dala od źródeł ciepła/iskrzenia/otwartego ognia/gorących powierzchni. – Palenie wzbronione. P233 Przechowywać pojemnik szczelnie zamknięty. P280 Stosować rękawice ochronne/ odzież ochronną/ ochronę oczu /ochronę twarzy. P303 + P361 + P353 W PRZYPADKU KONTAKTU ZE SKÓRĄ (lub z włosami): Natychmiast usunąć/zdjąć całą zanieczyszczoną odzież. Spłukać skórę pod strumieniem wody/ prysznicem. P403 + P235 Przechowywać w dobrze wentylowanym miejscu. Przechowywać w chłodnym miejscu.

Особенность:

Тест-набор на медь (Cu) компании JBL предназначен для измерения и регулярного контроля за концентрацией меди в пресноводных и морских аквариумах и садовых прудах, а также водопроводной воде в пределах 0,1 – 1,6 мг/л (ppm). Благодаря компенсационной технологии, разработанной компанией JBL специально для этой цели, надежные результаты могут быть достигнуты и в слегка окрашенной воде, напр., при фильтровании ее через торф и лечении заболеваний обитателей аквариума.

Зачем проводить тест?

Медь является тяжелым металлом, который, с одной стороны, будучи микроэлементом, незаменим для растительных и животных организмов, а с другой стороны, в превышенной концентрации оказывает губительное действие как цитотоксин (клеточный яд). Так, например, длительное поражение фильтрующих бактерий наступает уже при значениях с 0,03 мг/л. Водоросли в зависимости от вида поражаются при значениях 0,1 – 10 мг/л.

Медь как лекарство

Поскольку высшие организмы, такие как, например, рыбы, «переносят» больше меди, чем примитивные организмы, медь используется для борьбы с паразитическими заболеваниями у рыб. Классическая область применения – лечение рыб в пресной и морской воде при поражении оодиниумом. В данном случае следует поддерживать концентрацию меди на уровне 0,3 мг/л (напр., с помощью средства «**JBL Oodinol Plus 250**»). Следует тщательно следить за именно такой концентрацией меди, т. к. при меньшей концентрации меди лечение успеха не обещает, а превышение данной концентрации опасно для рыб.

В зависимости от жесткости воды медь более или менее интенсивно вступает в соединение с солями жесткости, превращаясь

в карбонат меди и выпадая в осадок. Особенно быстро это происходит в морской воде. Выпавший в осадок карбонат меди накапливается на дне аквариума, а при определенных обстоятельствах (изменение значения pH, удобрение углекислым газом, деятельность микроорганизмов) вновь может раствориться в воде. После нескольких курсов лечения таким образом может накопиться большое количество меди, которое при повторном растворении в воде может привести к смертельному отравлению рыб. Поэтому курс лечения средствами, содержащими медь, **всегда** следует проводить в карантинной емкости!

В морских аквариумах с кораллами и другими беспозвоночными нельзя использовать медь в количестве, превышающем необходимое количество для покрытия потребности в меди как в микроэлементе (напр., с помощью средства «**JBL TraceMarin**»!

Откуда берется медь?

Помимо уже упомянутого использования меди в качестве лекарства от паразитических заболеваний, медь может попасть в аквариум прежде всего из водопроводной воды. При водопроводно-канализационных работах часто применялись и применяются медные трубы. В водоподогревателях бытового назначения также, как правило, находятся медные трубы. Если вода в таких водопроводах застаивается, то в ней может раствориться большое количество меди. При использовании дождевой воды, стекающей через медные водосточные желоба, также имеется опасность попадания меди. Ни в коем случае нельзя использовать в аквариуме или прудовом оборудовании металлические предметы, содержащие медь, напр., трубные фитинги из латуни или литейной оловянно-цинковой бронзы (красной латуни), не говоря уже о насосах с корпусом или рабочим колесом из этого материала. Многие распространенные

в аквариумистике средства от водорослей также содержат медь. Здесь следует соблюдать правила, описанные выше и относящиеся к использованию лекарств.

Как удалять медь?

Большие количества меди, скопившиеся в донном грунте аквариума в результате применения средств, содержащих медь, можно удалить только путем полного удаления и выбрасывания всего донного грунта.

Регулярное применение средства для водоподготовки, связывающего тяжелые металлы, напр., «**JBL Biotopol**», обеспечивает безопасность при попадании меди из бытового водопровода или при использовании дождевой воды. Во избежание пика значения рекомендуется сначала дать стечь воде из водопровода в течение нескольких минут до ее применения. При наличии медных водосточных желобов начинать собирать воду следует примерно через час после начала дождя.

Относительно применения средств для водоподготовки следует также сказать, что тяжелые металлы (медь и др.) при этом из воды не удаляются, а лишь покрываются защитной «оболочкой» и в таком виде не могут нанести вреда рыбам. А со временем их употребляют растения и т. п. в качестве микроэлементов. Если вам важно именно удалить тяжелые металлы, то примерно через час после применения средства для водоподготовки воду следует профильтровать через эффективный активированный уголь (напр., «**JBL Carbonec activ**»), который через день следует удалить из фильтра и выбросить. Тяжелые металлы, покрытые оболочкой из средства для водоподготовки, впитываются активированным углем и удаляются вместе с углем из фильтра. Тяжелые металлы без описанной оболочки не могут быть удалены активированным углем.

Что показывает тест?

Тест на медь показывает только медь, растворенную в воде. Отложения меди в донном грунте (как указано выше) не могут быть показаны тестом.

Способ применения:

1. Обе бутылочки несколько раз прополоскать водой, подлежащей тестированию.
2. Налить в каждую бутылочку по 5 мл тестируемой воды с помощью прилагаемого шприца.
3. В одну из бутылочек добавить 5 капель реактива 1, перемешать путем недолгого покачивания, а затем добавить 5 капель реактива 2 и вновь перемешать.
4. До полного проявления цвета дать постоять в течение 10 мин. при тестировании пресной воды и 15 мин. – при тестировании морской воды.
5. Вставить обе бутылочки в серый компараторный блок (пластмассовую подставку): бутылочку с добавленным реактивом – у ровного края компараторного блока, а бутылочку с пробой воды без каких-либо добавок (холостую пробу) – у края компараторного блока с угловым вырезом.
6. Поместить компараторный блок на шкалу цветности таким образом, чтобы бутылочка с холостой пробой находилась над цветными ячейками шкалы цветности, а бутылочка с добавленными реактивами – над пустыми ячейками шкалы цветности. Передвигать компараторный блок с обеими бутылочками по шкале цветности, пока цвет пробы с добавленными реактивами не совпадет с цветом под холостой пробой наиболее близко.
7. Прочитать значение концентрации меди в углу выреза компараторного блока.

Дополнительное, легко понятное пиктографическое руководство отпечатано на обратной стороне шкалы цветности.

Наш совет экологически сознательным аквариумистам:

Все реактивы для комплектов тестов фирмы JBL продаются в недорогой упаковке для самостоятельного долива!

Предупреждения и меры безопасности при работе с реактивом 2:



Внимание:

H226 Жидкость и пары легко воспламеняются.
P102 Беречь от детей. P210 Не подвергать воздействию высокой температуры, искр, открытого огня, горячих поверхностей. Не курить! P233 Емкость плотно закрывать. P280 Пользоваться защитными перчатками, защитной одеждой, защитой глаз и лица. P303+P361+P353 ПРИ ПОПАДАНИИ НА КОЖУ (или волосы): немедленно снять все загрязненные, пропитанные предметы одежды. Вымыть кожу водой (принять душ). P403+P235 Хранить в прохладном, хорошо проветриваемом месте.

특징

JBL 구리(Cu) 테스트 세트는 담수 및 해수 수조, 정원 연못이나 수돗물의 구리 함량을 측정해서 0.1 ~ 1.6 mg/l (ppm) 범위 이내가 되도록 신속히 조절하기 위해 사용됩니다. JBL사가 자체 개발한 보완 방식을 통해 예를 들어 토탄 여과 및 질병 치료 시에서처럼 약간 색이 들어간 물에서도 확실한 결과를 볼 수 있습니다.

테스트하는 이유

구리는 일종의 중금속인데, 한편으로는 미량원소로서 식물과 동물 조직에 필수불가결하며, 다른 한편으로는 과다 농도일 경우 동식물의 세포조직에 치명적인 영향을 미치는 유독성을 지닙니다. 예를 들면, 여과용 박테리아의 경우 0.03mg/l부터 장기적인 손상이 예상됩니다. 조류의 경우 종류에 따라 0.1~10mg/l 에서 손상이 나타납니다.

구리의 약품성

예를 들어, 물고기와 같은 고등생물은 원시생물보다 더 많은 양의 구리를 “견뎌내기” 때문에, 구리는 물고기의 기생충성 질병을 박멸하기 위해 사용됩니다. 전형적인 적용영역은 담수어 및 해수어의 오디늄병 치료입니다. 이때 구리 함량은 0.3mg/l를 지켜야 합니다(예를 들어, JBL 오디늄 플러스 250). 이보다 함량이 적을 경우 치료의 효과를 기대할 수 없고, 이보다 함량이 많을 경우 물고기가 위험하므로 이 함량을 반드시 지켜야 합니다.

구리는 물의 경도에 따라 정착제와 다소 강력하게 결합하여 탄산구리로 변하여 침전됩니다. 이 현상은 해수에서 특히 빨리 진행됩니다. 침전된 탄산구리는 수조 바닥에 축적됩니다. 이 침전물은 특정한 상황(pH 변화, 이산화탄소 비료 공급, 미생물의 활동)에서 다시 용해될 수 있습니다. 여러 차례의 치료를 거치면 상당한 분량의 구리가 누적되고, 이 누적된 침전물이 다시 용해되면 물고기에 치명적인 중독을 유발할 수 있습니다. 이런 이유로 구리 함유 약품으로 치료할 경우, 치료는 항상 격리 수조에서 이루어져야 합니다.

산호 및 기타 무척추동물이 사는 해수용 수조에는 미량원소(예를 들어,

JBL 트레이스마린)를 공급하기 위한 목적보다 높은 양의 구리를 절대로 투입해서는 안 됩니다.

구리의 출처

이미 언급한 기생충성 질병에 투입하는 약품용 구리 이외에도 구리는 특히 수돗물을 통해 수조로 유입될 수 있습니다. 상수 설비에는 동관이 과거에도 자주 사용되었고 현재에도 자주 사용되고 있습니다. 그뿐만 아니라 온수기 속에도 보통은 동관이 들어있습니다. 이와 같은 동관에 물이 비교적 장기간 들어있으면, 상당한 양의 구리가 용해될 수 있습니다. 빗물을 이용할 경우에도 지붕 배수관이 구리로 되어 있으면, 구리 유입의 위험이 있습니다. 구리 성분이 함유된 금속 물품, 예를 들면, 황동 혹은 단동으로 된 수도관 부품 혹은 이와 같은 재료로 만들어진 외장 및 회전체를 갖는 펌프는 결코 수조나 연못 설치에 투입되어서는 안 됩니다. 마찬가지로 수족관에 널리 사용되는 조류 박멸제의 대부분에는 구리 성분이 들어있습니다. 이 경우 위에서 약품 사용과 관련해 언급한 내용이 해당합니다.

제거 방법

구리 함유 물질을 사용하면 수조 바닥에 구리가 비교적 대량으로 누적되는데, 이 누적된 구리는 철저한 청소 또는 수조 바닥재의 제거로만 없앨 수 있습니다.

건축물의 설비나 빗물의 사용으로 구리가 유입될 염려가 있으면, 예를 들어 **JBL 바이오토폴**과 같은 중금속을 포착하는 수질개선제를 규칙적으로 사용해야 안전합니다. 함유량의 수치가 높아지지 않도록 수돗물을 사용하기 전에 먼저 몇 분간 흘려낸 뒤 사용하시기 바랍니다. 구리로 된 지붕 배수관이 있으면, 비가 오기 시작한 후 약 1시간 뒤의 빗물을 받아 사용하십시오.

수질개선제를 사용할 경우, 중금속(구리 등)은 수질개선제로 물에서 제거되는 것이 아니라, 다만 물고기에게 피해를 주지 않도록 보호용 “피막”으로 덮인다는 사실을 언급해 둡니다. 시간이 지남에 따라 이들은 미량원소로서 식물에 의해 소비됩니다. 중금속을 완전히 제거하려면, 수질개선제 사용 후 약 1시간이 지난 다음에 성능 좋은 활성탄(예를 들어,

JBL 카로보맥 액티브)으로 여과해서 하루가 지난 뒤 활성탄을 여과기에서 분리해 제거해야 합니다. 수질개선제 피막이 덮인 중금속은 활성탄에 흡수되며, 이 활성탄을 여과기에서 빼냄으로써 제거됩니다. 이상에서 언급한 피막으로 덮이지 않는 중금속들은 활성탄으로 제거할 수 없습니다.

측정 대상

구리 테스트는 물속에 용해된 구리만을 포착할 수 있습니다. 수조 바닥재 속에 침전된 구리는(위에서 언급한 바와 같이) 이 테스트로 측정할 수 없습니다.

사용 방법

1. 두 개의 시험관을 검사하려는 물로 여러 번 헹구십시오.
2. 두 개의 시험관에 동봉한 주사기를 이용하여 각각 시액 5 ml를 넣으십시오.
3. 두 개의 시험관 중 하나에 시액 1을 5방울 넣고 흔든 후, 연이어 시액 2를 5방울 넣어 다시 섞어 주십시오.
4. 색상 변화가 완전히 일어날 때까지 담수의 경우 10분, 해수의 경우 15분 세워두십시오.
5. 두 개의 시험관을 회색 콤퍼레이터 블록 안에 넣으십시오. 시액이 첨가된 시험관은 회색 콤퍼레이터 블록의 매끈한 쪽 끝 부분에, 시액으로 처리되지 않은 시액(공시액)이 든 시험관은 회색 콤퍼레이터 블록의 홈이 파인 쪽 끝 부분에 넣으십시오.
6. 시액을 넣지 않은 시험관은 색상 카드의 색상 영역 위에, 시액을 넣은 시험관은 색상 카드의 빈 영역 위에 오도록 콤퍼레이터 블록을 색상 카드 위에 위치시키십시오. 시액을 넣은 시액의 색깔이 시액을 넣지 않은 공시액의 색깔과 가장 일치할 때까지 이 두 시험관이 든 콤퍼레이터를 색상 카드 위에서 좌우로 움직여 주십시오.
7. 콤퍼레이터 블록 홈에 있는 구리의 함량을 읽으십시오.

이해하기 쉬운 그림 설명서가 색상 카드 뒷면에 추가되어 있습니다.

친환경 사용자를 위한 권장 사항

JBL 테스트 세트의 모든 재충전용 시제들은 시중에서 저렴한 가격으로 살 수 있습니다.

시약 2와 관련된 경고 및 안전 주의 사항



경고

H226 인화성 액체 및 증기.

P102 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오. P210 열/스파크/화염/고열로부터 멀리하십시오 - 금연. P233 용기를 단단히 밀폐하십시오. P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를 착용하십시오. P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면, 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으십시오/샤워하십시오. P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

特性：

JBL 銅元素測試套件 (Test Set Cu) 適用於測試及常規監控範圍在0.1 – 1.6 mg/l (ppm) 內的淡水及鹹水水池內、花園池塘以及自來水中的銅含量。借助由JBL自主研發的平衡程序，本套件在諸如泥炭過濾或疾病處理中輕微染色的水中同樣可以取得可靠的測試結果。

為什麼要進行測試？

銅是一種重金屬，它一方面是動植物所必需的微量元素，而另一方面，當其濃度過高時，其會對細胞產生嚴重的侵害。當銅的濃度達到0.03 mg/l以上時，起過濾作用的細菌就會受到長期性的損害；當其濃度介於0.1 – 10 mg/l 時，不同種類的藻類植物會受到不同程度的損害。

銅作為藥物

因為較高級的生物體能“承受”的銅要高於較低級的生物體，銅可以被用於治療魚類的寄生蟲疾病。傳統的應用領域包括治療淡水或鹹水中遭受卵圓蟲屬寄生蟲侵襲的魚類。此處的濃度應當保持在0.3 mg/l（例如，使用**JBL Oodiol Plus 250**）。這一濃度必須得到良好的監控，如果濃度過低，則不會取得理想的治療效果；如果濃度過高，則可能會對魚類造成損害。

根據水的硬度不同，銅元素不同程度地和硬化成分形成碳酸銅並且析出。這一過程在鹹水中尤為迅速。析出的碳酸銅附著在水池的池底。它們在特定的條件下（例如pH值變化、CO₂ 施肥和微生物活動等）重新分解入池水。在多次處理之後，會有大量的銅附著於池底，而當它們重新分解進入池水時，可以導致池水中的魚類因為過高的銅濃度而中毒致死。因此，利用含銅的藥劑的處理必須在一個隔離池內進行。

在含有珊瑚或其他無脊椎生物的鹹水池中銅的使用絕對不得超過滿足微量元素（例如，利用**JBL Trace Marin**）需求而必要的量！

銅來自何處？

除了前面已經闡釋的利用銅元素治療寄生蟲疾病，池水中的銅元素主要通過自來水進入池中。在水管鋪設中，以前和現在經常采用的是銅質水管。在熱水

器中一般也裝有銅質水管。如果水在這類水管中停留較長時間，會有大量的銅元素進入水中。在使用雨水時，流經銅質導水槽的雨水同樣會造成水池中銅濃度過高。含有銅的金屬部件，例如由黃銅或者紅色黃銅制成的水管配件、有含銅的金屬外罩的泵或者回轉儀等，絕對不可被安裝在水池內或者池塘中。許多在水族學中被廣為使用的抑制藻類的藥劑同樣含有銅。前面關於藥品使用的闡釋同樣適用於此。

如何清除？

因為使用含銅的藥劑而蓄積在池底的較大量的銅僅可通過徹底的清理和更換池底方得以清除。

定期利用**JBL Biotopol**等能夠化合重金屬的水預處理劑對水進行預處理可以防止因為水管材質或者對雨水的使用而造成池水銅濃度過高的危險。為了防止銅濃度過高，值得推薦的是，在使用前應放水幾分鐘。使用銅質導水槽的，應當在下雨開始約一個小時後再開始蓄水。

在使用水預處理劑時還需注意的是，重金屬（例如，銅）並沒有通過這一措施而被從水中清除，而是被覆蓋了一個“保護層”，使其不會對魚類造成侵害。銅會逐漸被水中的植物等作為微量元素而逐漸消耗掉。如果要真正地清除銅，則應在使用水預處理劑之後1小時用有效的活性炭（例如，**JBL Carbomec activ**）對水進行過濾。一天之後應當將活性炭從過濾器中取出並處理掉。被水預處理劑覆蓋上一個保護層的重金屬被活性炭吸收，並隨過濾器中活性炭的更換而被處理掉。而無此前描述的保護層的重金屬不能借助活性炭被清除。

被測試的對象是什麼？

銅元素測試針對的對象僅為溶解於水中的銅元素。（如前所述）附著於池底的銅不能被測試出來。

使用說明

1. 用應接受測試的水對兩個試管進行多次沖洗。
2. 利用套件中附帶的針管向兩個試管中各注入5 ml水樣。
3. 向兩個試管中的一個加入5滴藥劑1，並搖晃試管使液體混合均勻。隨後加

入5滴藥劑2，然後再搖勻。

4. 淡水應靜置10分鐘，鹹水應靜置15分鐘，直至完全的顏色變化。
5. 將兩個試管置入灰色的比較儀模塊：添加藥劑的試管被置於比較儀光滑的一端，盛有未經處理的水樣（空白試驗樣品）的試管被置於比較儀標有刻度的一端。
6. 將比較儀放置在色卡上，使盛有未經處理的水樣的試管位於色卡的色域之上，盛有添加了藥劑的水樣的試管位於色卡的空白區域之上。將裝有兩個試管的比較儀模塊在色卡上來回移動，直至添加了藥劑的水樣的顏色盡可能地符合空白試驗樣品之下的顏色。
7. 在比較儀模塊的刻度上讀取銅元素含量。

色卡背面帶有易於理解的圖示說明。

我們對於有環保意識的使用者的建議：

JBL 測試套件的全部藥劑均以價格便宜的填充裝形式有售！

關於藥劑2的警告及安全提示：



注意

H226 液體和氣體易燃。

P102 務必遠離兒童妥善存放。 P210 遠離熱源/火星/明火/高溫表面。嚴禁吸煙。 P233 保持容器密封。 P280 須使用防護手套/防護服/眼部防護裝置/防護面具。

P303+P361+P353 接觸皮膚（或頭髮）情況下：立即脫下受污染的、浸有藥劑的衣服。利用清水清洗/沖洗皮膚。

P403+P235 存放於通風良好的陰涼之處。

13 25404 00 1 V12



JBL GmbH & Co KG



67141 Neuhofen/Pfalz
Dieselstr. 3
+49 (0) 6236 41800
Made in Germany