





BASISCHEMIKALIEN | ANORGANISCHE SPEZIALCHEMIKALIEN | BESCHICHTUNGSSYSTEME

**Kupferchemikalien** | für besondere Ansprüche



## ∴ FÜHREND IN QUALITÄT UND SERVICE

**TIB Chemicals ist aus dem Zusammenschluss von Goldschmidt TIB und Goldschmidt Quimica de México hervorgegangen. Der Nickelchemikalien-Spezialist Königswarter und Ebell gehört seit 2010 zur TIB Chemicals Gruppe. Das Unternehmen ist ein weltweit bedeutender Anbieter von vielfältigen Basischemikalien sowie innovativen Anorganischen Spezialchemikalien und hochleistungsfähigen Beschichtungssystemen.**

Die größten Produktionsstandorte befinden sich in Mannheim und Hagen (Deutschland) sowie in San Luis Potosi (México). Unsere Vertriebsorganisation ist weltweit präsent. TIB Chemicals beschäftigt über 350 qualifizierte Mitarbeiter, die auf 130 Jahre Tradition und Know-how zurückgreifen können. Unsere Mitarbeiter produzieren und verarbeiten im Jahr mehr als 400.000 Tonnen Chemikalien und erwirtschaften einen Umsatz von rund 150 Millionen Euro mit einer stark steigenden Tendenz.

Die Wachstumsraten von TIB Chemicals bewegen sich seit Jahren über dem Branchendurchschnitt. Basis unseres Erfolges sind qualitativ hochwertige Produkte, die wir für unsere Kunden herstellen, maßgeschneiderte Lösungen und ein flexibler Lieferservice. Damit wollen wir unsere Kunden unterstützen und einen Beitrag zu deren Geschäftserfolg leisten.

Das Unternehmen gliedert sich in die Geschäftsbereiche Basischemikalien, Anorganische Spezialchemikalien und Beschichtungssysteme. Diese setzen Kundenwünsche individuell und schnell um. Zusammen bilden sie eine starke Einheit, die eine stabile Finanzbasis und die logistische und organisatorische Struktur eines großen Unternehmens besitzt.

# TIB CHEMICALS



## ❖❖ DIE DREI BEREICHE VON TIB CHEMICALS

### **BASISCHEMIKALIEN**

wie Zinkverbindungen, Säuren und Schwefelverbindungen für Chemieunternehmen, für die Metall-, Feuerverzinkungs- und Kunststoffindustrie. Weitere Anwendung finden unsere Basischemikalien auch bei der Zubereitung von Düngemitteln, in der Nahrungsmittel- und in der Erdölindustrie.

### **ANORGANISCHE SPEZIALCHEMIKALIEN**

auf Basis der Elemente Zinn, Zink, Kupfer, Nickel, Wismut und Chrom. Die speziellen Verbindungen finden zahlreiche Anwendungen in den heutigen High-Tech Industrien. Galvanochemikalien, Automotive, Katalysatoren für Beschichtungen sowie Prozessadditive für Chemie, Keramik und Baustoffe sind unsere Zielmärkte.

### **BESCHICHTUNGSSYSTEME**

auf Polyurethan- und Epoxidharzbasis dienen als Korrosionsschutz für Pipelines, in der Armaturenindustrie sowie im Kläranlagen- und Kraftwerksbau. Im Bereich Thermisch härtende Systeme produzieren wir Tauchpasten für die Galvanik- und Werkzeugindustrie sowie Einbrennlacke für die Emballagenindustrie. Bitumenspezialitäten finden ihre Anwendung im Hoch- und Tiefbau und für Verkehrsflächen.

Auf den nachfolgenden Seiten stellen wir unsere **Kupferchemikalien** vor.



## ❖❖ SPEZIELLE PRODUKTE FÜR BESONDERE ANSPRÜCHE

Unsere hochwertigen Kupferchemikalien kommen überall dort zum Einsatz, wo bestimmte Spezifikationen benötigt und besondere Anforderungen erfüllt werden müssen: Zum Beispiel bei komplexen Katalyse- und Syntheseprozessen oder zur Formulierung sensibler Produkte wie Treibsatzmischungen für Airbags.

Hersteller von kupferhaltigen Katalysatoren, Automobilzulieferer, Vitaminhersteller, Produzenten von Futtermittel und Düngemittel, Keramikindustrie oder Pyrotechnik: Kunden aus den unterschiedlichsten Branchen schätzen die von TIB Chemicals gefertigten Kupferverbindungen als wichtige Additive und Rohstoffe. Rohstoffe, die von hoher Reinheit sind und gewünschte Spezifikationen exakt erfüllen.

Wir haben jahrzehntelange Erfahrung in der Produktion von Kupferchemikalien.

Unser Anspruch: Immer beste Qualität zu liefern. Diese Zielvorgabe setzen unsere gut ausgebildeten und erfahrenen Mitarbeiter mit Hilfe einer modernen Prozess- und Verfahrenstechnik und eines effektiven QM-Systems jeden Tag in die Tat um.

### **SPEZIFISCHE LÖSUNGEN – FÜR SPEZIFISCHE ANFORDERUNGEN**

Unsere breit gefächerte Produktpalette bietet für die meisten Anwender die passende Lösung. Und falls das notwendige Produkt mit den gewünschten Eigenschaften doch nicht dabei sein sollte, versuchen wir es zu entwickeln. Vielleicht wird ja eine seltene Spezifikation benötigt oder eine innovative, umweltfreundliche Alternative zu einem unverzichtbaren Additiv? Die hoch qualifizierten Chemiker und Laboranten von TIB Chemicals tun alles, um gemeinsam mit unseren Kunden individuelle Lösungen zu erarbeiten, die die Leistung ihrer Produkte steigern und sich reibungslos in ihre Produktionsprozesse integrieren lassen.

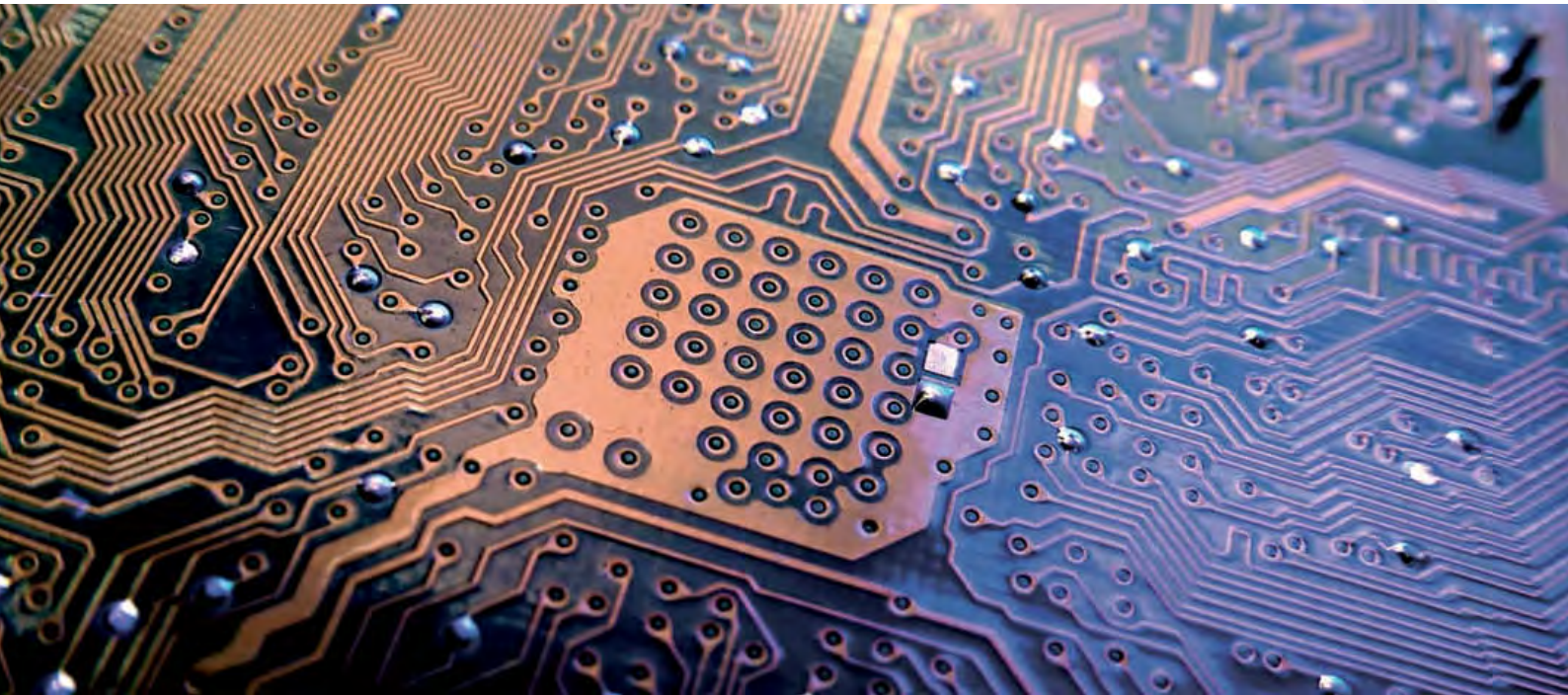


## ❖❖ HOCHWERTIGE TECHNIK – ZUM SCHUTZ DER UMWELT

TIB Chemicals leitet Abwasser teilweise direkt in den Rhein ein und betreibt eine eigene Kläranlage. Hierbei stellen wir sicher, dass die Abwasserbelastungen vorgeschriebene Grenzwerte nicht übersteigen.

Zur Einhaltung der Werte bereiten wir am Standort Mannheim die Abwasser im Bereich Kupferchemikalien

über einen dreistufigen ionenselektiven Kationenaustauscher auf. Durch diese komplexe Behandlung erreichen wir eine Kupferbelastung im Abwasser von nur 0,2–3 mg/l. Regelmäßige Kontrollen garantieren die Einhaltung dieser Werte.



## ❖❖ STABILE ROHSTOFFBASIS – VIELSEITIGE VERWENDUNG

Basis unserer Produktpalette ist ein ausgewogener und stabiler Rohstoffmix: Aus ausgebrauchter Kupferätzlösung der Elektronikindustrie und reinem Kupfermetall verschiedenster Formen, wie Scrap, Späne, Clippings oder Granulat, fertigen wir an modernsten technischen Anlagen Kupferchemikalien für vielfältige Anwendungen. Durch eine gezielte Steuerung unserer Rohstoffe können wir uns auf die unterschiedlichsten Anforderungen unserer Kunden einstellen und Produkte herstellen, die spezifische und auch sehr hohe Reinheitsgrade besitzen.

## DER PERFEKTE KREISLAUF – ENTSORGUNG VON KUPFERÄTZE UND LIEFERUNG VON SÄURE

TIB Chemicals ist ein zertifizierter und zuverlässiger Entsorger von ausgebrauchten Kupferätzlösungen. Wir verfügen über ein großes Tanklager für Kupferätze. Unsere erfahrenen Vertragsspediteure holen die Kupferätze termingerecht ab und liefern, falls gewünscht, im Gegenzug Salzsäure. Dieses effiziente Logistikkonzept spart Zeit, verringert den Aufwand und schont die Umwelt. Außerdem stellen wir die Funktionalität des Abfallwirtschaftskreislaufes sicher.



## ❏ LOGISTIK MIT HOHEN STANDARDS

Wir passen uns logistisch den heutigen Erfordernissen an und liefern kurzfristig. Dies ermöglichen unser bedarfsorientiertes Beschaffungsmanagement für Rohstoffe sowie unsere Lagerhaltung. Lieferungen just-in-time sind für uns selbstverständlich. Dafür sorgen auch unsere sorgfältig ausgewählten Spediteure.

Wir sind flexibel. Auch in der Abfüllung unserer fertigen Erzeugnisse. Ob Säcke, Trommeln oder Big Bags – unsere Geschäftspartner erhalten die Gebinde, die sie am effektivsten in ihre Herstellungsprozesse integrieren können.





## •• TREIBSTOFFKOMPONENTEN

Sicherheit spielt in der Automobilindustrie eine zentrale Rolle. Hierzu gehören auch pyrotechnische Gasgeneratoren für Airbags, welche von Automobilzulieferern an die Hersteller (OEM's) geliefert werden. TIB Chemicals stellt Spezialchemikalien für diese pyrotechnischen Gasgeneratoren her, die speziell auf die Bedürfnisse der Automobilzulieferer zugeschnitten sind und weit reichende Kundenspezifikationen erfüllen.

Entscheidend für den Erfolg als Zulieferer in diesem Industriesektor ist die Sicherstellung gleichbleibend guter Produktqualität. Darauf vertrauen unsere Kunden. Wir garantieren dies, durch unser langjähriges Prozess-Know-how und Einhaltung hoher Qualitätsmanagementanforderungen. Fehlerquellen sind identifiziert und Gegensteuerungsmaßnahmen definiert. Wiederkehrende Qualitätsaudits der Automobilzulieferer bestätigen uns die hervorragende Performance unserer Prozesse.

Die analytische Kontrolle der Spezifikationsparameter erfolgt durch qualitativ hochwertige Laborgeräte, wie zum Beispiel das CILAS 1180L zur Bestimmung der Korngrößenverteilung oder das Nova 2000e von Quantachrome zur Ermittlung der spezifischen Oberfläche.

### **BASISCHES KUPFERNITRAT (BCN)**

Basisches Kupfernitrat (BCN) spielt in der Entwicklung der Treibsatzmischungen von Gasgeneratoren für Airbags sowie Gurtstraffern eine bedeutende Rolle. Im Laufe der letzten Jahre wurden zahlreiche Formulierungen entwickelt, in denen BCN eine zentrale Funktion als Sauerstofflieferant zukommt. TIB Chemicals begleitete diese Entwicklung von Anfang an (seit den 90er-Jahren) und erwarb sich ein breites Know-how an Prozess- und Verfahrenstechnik zur Steuerung der wesentlichen Produkteigenschaften, vor allem in Bezug



auf physikalische Merkmale wie zum Beispiel Partikelgrösse, Oberflächenstruktur oder Schüttgewicht. Da diese Aspekte für die Automobilindustrie von zentraler Bedeutung sind, haben wir zwei Produkttypen entwickelt, die sich vor allem durch das Schüttgewicht unterscheiden.

#### Typen

##### **Basisches Kupfernitrat unkompaktiert**

BCN mit einem Schüttgewicht  $> 0,5 \text{ g/cm}^3$

##### **Basisches Kupfernitrat kompaktiert**

BCN mit einem Schüttgewicht  $> 0,5 \text{ g/cm}^3$

#### **KUPFER(II)-OXID SPEZIAL ULTRAFEIN**

Wir haben Kupfer(II)-oxid Spezial ultrafein für die gleiche Anwendung in Kombination mit BCN entwickelt. Im Treibsatz der Gasgeneratoren sorgt Kupfer(II)-oxid Spezial ultrafein für einen möglichst vollständigen Abbrand der gezündeten Mischung. Auch Kupfer(II)-oxid Spezial ultrafein besitzt besondere physikalische Eigenschaften wie eine höhere spezifische Oberfläche ( $> 8 \text{ m}^2/\text{g}$ ) für bessere katalytische Reaktionen sowie eine feine Korngrösse (98 %  $< 25 \mu\text{m}$ ).

Auch für dieses Produkt gibt es teilweise verschiedene Spezifikationsanforderungen, sodass wir derzeit über 2 verschiedene Typen verfügen:

#### Typen

**Kupfer(II)-oxid Spezial ultrafein** BET  $> 8 \text{ m}^2/\text{g}$

**Kupfer(II)-oxid Spezial ultrafein 30** BET  $> 20 \text{ m}^2/\text{g}$



## ❖❖ PROZESSCHEMIKALIEN

TIB Chemicals bietet eine breite Palette an Kupferprodukten an, die als Additive oder Grundstoffe in Formulierungen in den verschiedensten Industriezweigen aufgrund ihrer Qualität sehr geschätzt werden. Unsere Kupferverbindungen, auch Salze des Kupfers genannt,

kommen in den unterschiedlichsten Katalyse- oder Syntheseprozessen zum Einsatz. Zusätzlich zu unseren Kupfersalzen bieten wir auch Kupferchlorid, Kupfernitrat und Kupfersulfat als Lösungen an.



## KUPFER(II)-HYDROXIDCARBONAT

### Typen & deren Eigenschaften

#### Kupfer(II)-hydroxidcarbonat trocken

Dies ist ein feines, hellgrünes Pulver mit einem Kupfergehalt von ca. 55 % und einem relativ hohen Schüttgewicht ( $> 1,5 \text{ g/cm}^3$ ). Es ist extrem rieselfähig, neigt nicht zur Verbackung und ist wasserunlöslich.

#### Kupfer(II)-hydroxidcarbonat feucht

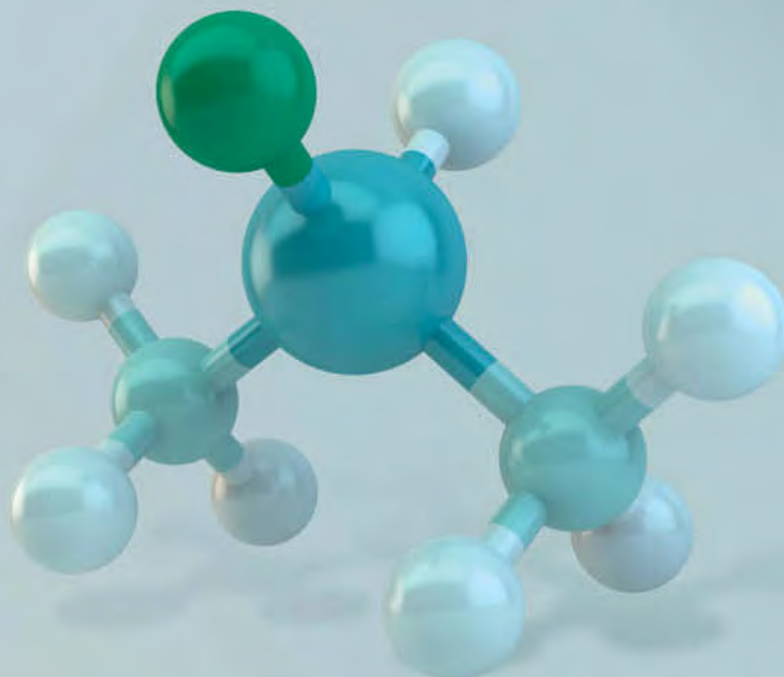
Diese Variante hat einen Kupfergehalt von ca. 48 % und eine Restfeuchte von ca. 12 %. Es ist dunkelgrün, staubarm, aber trotz des höheren Wassergehaltes noch gut schüttfähig.

#### Kupfer(II)-hydroxidcarbonat ultrafein

Dieses sehr leichte Produkt mit einem Schüttgewicht von kleiner  $0,50 \text{ g/ml}$  wurde vor allem für katalytische Reaktionen entwickelt. Es zeichnet sich durch seine geringe Primärkorngröße aus ( $d_{50} < 5 \mu\text{m}$ ) und ist chloridarm ( $< 0,01 \%$ ).

### Anwendung

- Ausgangsprodukt zur Herstellung verschiedener Katalysatoren in der organischen Chemie
- Ausgangsprodukt zur Herstellung anderer Kupferverbindungen, zum Beispiel Kupfer(II)-oxid (thermisches Verfahren), Kupfercitrat, Kupferacetat
- für Holzschutzimprägnierlösungen
- zur Einfärbung von Keramiken
- als Färbemittel in der Papierherstellung
- in der Pyrotechnik
- in der Atemschutztechnik
- als Algizid in Gewässern



## KUPFER(II)-CHLORID PERLEN

$\text{CuCl}_2$  besteht aus feinen grau-schwarzen Perlen mit einer durchschnittlichen Partikelgröße von ca. 100 - 200  $\mu\text{m}$ . Der Kupfergehalt liegt bei ca. 64 %.  $\text{CuCl}_2$  ist ein stark hygroskopisches Produkt. Zur Vermeidung von Agglomeratbildung kann ein Additiv beigemischt werden.

### Anwendung

- Methylchlorsilansynthese nach Müller-Rochow
- als Rohstoff in der Synthese von Kupfer-Phthalocyanin-Farbstoffen
- als Katalysator für verschiedene Reaktionen in der organischen Chemie
- bei der Sandmeyer-Reaktion
- bei der Formulierung von pharmazeutischen Wirkstoffen

## KUPFER(II)-CHLORID

### Typen & deren Eigenschaften

#### Kupfer(II)-chlorid dihydrat

Diese Produkt besteht aus blau-grünen Kristallen, ist in Wasser gut löslich und besitzt einen Kupferanteil von ca. 37 %.

#### Kupfer(II)-chlorid wasserfrei

Die wasserfreie Variante des Kupferchlorides ist ein braunes, kristallines Pulver, gut löslich in Wasser und stark hygroskopisch. Der Kupferanteil liegt bei ca. 47 %.

#### Kupfer(II)-chlorid Lösung

Hier können wir verschiedenste Kupferkonzentrationen liefern – je nach Bedarf unserer Kunden. Die Bandbreite reicht von einer Standardlösung von ca. 15 % Cu-Gehalt bis hin zu Kupfergehalten von über 19 %.



#### **Anwendung**

- zur Herstellung verschiedener Katalysatoren der organischen Chemie
- als Katalysator (organische Synthese zur Chlorierung und/oder Oxidation, katalytische Prozesse)
- für die Elektronikindustrie
- für die Pigment- und Farbstoffindustrie
- in der Pyrotechnik zur Erzeugung grüner Flammen
- für die Vitaminproduktion
- zum Schwarzbeizen von Messing

#### **KUPFER(II)-CITRAT**

Kupfer(II)-citrat ist ein hellblaues Pulver. Es ist schwer löslich in Wasser, jedoch gut löslich in verdünnten Säuren und Ammoniak-Lösung. Der Kupfergehalt liegt bei ca. 37 %.

#### **Anwendung**

- als Algizid (Schwimmbäder)
- als Antiseptikum
- in Metallbearbeitungsölen
- in der Weingärung zur Vermeidung von sogenannten Weinfeldern („Böckser“)

#### **DINATRIUMKUPFERCITRATLÖSUNG**

Diese Lösung ist tiefblau und hat einen Kupfergehalt von ca. 8 %.

#### **Anwendung**

- als Algizid (Schwimmbäder)
- in Metallbearbeitungsölen

## KUPFER(II)-HYDROXID

### Typen & deren Eigenschaften

#### Kupfer(II)-hydroxid

Es handelt sich um ein hellblaues Pulver, das in Wasser unlöslich ist. Der Kupfergehalt liegt bei ca. 64 %. Bei einer Temperatur von 60 bis 80° C kommt es zu einer Wasserabspaltung und Kupfer(II)-oxid-Bildung.

#### Kupfer(II)-hydroxid Spezial

Das Produkt wurde speziell für Prozesse entwickelt, in denen eine hohe katalytische Wirkung erzielt werden soll. Das wird durch die hohe spezifische Oberfläche von über 75 m<sup>2</sup>/g erreicht. Der Kupfergehalt liegt bei ca. 62 %.

### Anwendung

- als Ausgangsprodukt zur Herstellung von anderen Kupferverbindungen, z. B. Kupfernaphtenat
- in organischen Synthesen und Formulierungen als Kupferquelle geeignet, da es sich in Säuren schnell auflöst
- als Pflanzenschutzmittel
- in der heterogenen Katalyse

- zur Herstellung von Kupferseide
- zur Herstellung von Beizmitteln und Schiffsbodenfarben
- als Holzschutzmittel

## KUPFER(II)-NITRAT

### Typen & deren Eigenschaften

#### Kupfer(II)-nitrat Trihydrat

Kupfer(II)-nitrat Trihydrat ist ein technisch kristallines Produkt ( $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ) mit einem Kupfergehalt von ca. 27 %, das aus großen, blau-grünen, zerfließenden, ortho-rhombischen Kristallen besteht.

#### Kupfernitratlösung

Diese Lösung wird standardmäßig mit einem Kupfergehalt von ca. 15 % hergestellt, höhere Konzentrationen erhalten unsere Kunden auf Anfrage. Da wir für die Fertigung anderer Kupferprodukte selbst viel Nitrat-Lösung verwenden, besitzen wir eine große Produktionskapazität für dieses Produkt.



#### **Anwendung**

- Ausgangsprodukt zur Herstellung anderer Kupferverbindungen
- Ausgangsprodukt zur Herstellung verschiedener Katalysatoren für die organische Chemie
- zum Färben von Metallen
- Textilfärberei
- zur Formulierung fungizider und herbizider Präparate

#### **KUPFER(II)-OXID**

##### **Typen & deren Eigenschaften**

###### **Kupfer(II)-oxid**

Kupfer(II)-oxid ist ein feines schwarzes Pulver. Es ist unlöslich in Wasser und Alkohol, aber löslich in verdünnten Säuren. Verfügbar sind Kupferoxide mit einem Kupfergehalt von ca. 78 %, die sich hauptsächlich durch ihr Herstellungsverfahren (thermisch oder Fällungsprozess) beziehungsweise ihr Schüttgewicht (schweres CuO mit ca. 2,4 g/cm<sup>3</sup> oder leichtere Ware mit ca. 1,8 g/cm<sup>3</sup>) unterscheiden.

###### **Kupfer(II)-oxid HSSA (High Specific Surface Area)**

Dieses Spezialprodukt mit mindestens 73 % Cu-Gehalt und einer spezifischen Oberfläche (BET) von mindestens 60 m<sup>2</sup>/g weist eine für diese Verbindung sehr hohe Oberfläche auf und ist deshalb besonders geeignet für die heterogene Katalyse.

#### **Anwendung**

- Ausgangsprodukt zur Herstellung anderer Kupferverbindungen
- als Farbkörper in Glasuren für Glas, Keramik und Email
- in der Pyrotechnik
- als Katalysator sowie zur Herstellung verschiedener Katalysatoren in der organischen Chemie
- in der Gummiindustrie





### **KUPFER(II)-ACETAT MONOHYDRAT**

Kupferacetat ist das Kupfersalz der Essigsäure und wird auch als Grünspan bezeichnet. Es enthält ca. 32 % Kupfer. Es kristallisiert mit 1 Mol Kristallwasser, ist in Wasser und Alkohol löslich.

#### **Anwendung**

- Ausgangsprodukt zur Herstellung anderer Kupferverbindungen
- Katalysator für Oxidationsreaktionen, Hydrierungen, Veresterungen, Polymerisationen und andere chemische Reaktionen der organischen Chemie
- Zwischenprodukt zur Herstellung von Farbpigmenten
- zur Formulierung fungizider und bakterizider Präparate
- in der Textilfärberei
- in der Vitaminherstellung
- in der Gummiindustrie

### **KUPFER(II)-OXICHLORID**

Kupferoxichlorid ist ein feines, hellgrünes Pulver mit einem Kupfergehalt von ca. 57 %. Es ist unlöslich in Wasser, dafür aber löslich in verschiedenen Säuren.

#### **Anwendung**

- als Ausgangsprodukt zur Herstellung verschiedener anderer Kupferverbindungen
- zur Formulierung fungizider, herbizider und insektizider Präparate
- zur Herstellung verschiedener Katalysatoren in der organischen Chemie
- als Katalysator (organische Synthese zur Chlorierung und/oder Oxidation)



### **KUPFER(II)-SULFAT**

Kupfer(II)-sulfat Pentahydrat ist ein blau gefärbtes, kristallines Produkt mit ca. 25 % Kupfergehalt. Es ist leicht löslich in Wasser, dagegen in den meisten organischen Lösungsmitteln unlöslich.

#### **Anwendung**

- Ausgangsprodukt zur Herstellung anderer Kupferverbindungen
- zur Formulierung fungizider und algizider Präparate
- als Futtermittelzusatz
- als Düngemittel
- in der Färberei zur Nachbehandlung (Nachkupfern beim Färben mit Direkt- und Schwefelfarbstoffen für lichtechteren Effekt)
- als Katalysator sowie zur Herstellung verschiedener Katalysatoren der organischen Chemie

### **KUPFER(II)-OXALAT**

Diese Kupferverbindung ist ein blaues Pulver mit einem Kupfergehalt von ca. 41 %. Es ist unlöslich in Wasser und Alkohol aber löslich in flüssigem Ammoniak.

#### **Anwendung**

- Ausgangsprodukt zur Herstellung anderer Kupferverbindungen
- Katalysator für Oxidationsreaktionen, Hydrierungen, Veresterungen, Polymerisationen und andere chemische Reaktionen der organischen Chemie
- zur Formulierung fungizider und bakterizider Präparate
- in der Galvanotechnik
- in der Keramikindustrie

### **KUPFERSACCHARINAT CA. 15 % CU**

Kupfersaccharinat ist ein weißes Pulver mit einem Kupfergehalt von ca. 15 %.

#### **Anwendung**

- in Methacrylat-Haftmitteln

## ☾ PRODUKTLISTE KUPFERCHEMIKALIEN

### TREIBSTOFFKOMPONENTEN

<b>Basisches Kupfernitrat (BCN), kompaktiert</b>	Dikupfer(II)-trihydroxinitrat, Schüttgewicht > 0,5 g/cm <sup>3</sup>
<b>Basisches Kupfernitrat (BCN), unkompaktiert</b>	Dikupfer(II)-trihydroxinitrat, Schüttgewicht < 0,5 g/cm <sup>3</sup>
<b>Kupfer(II)-oxid Spezial ultrafein</b>	BET > 8 m <sup>2</sup> /g, Partikelgröße 98 % < 25 µm
<b>Kupfer(II)-oxid Spezial ultrafein 30</b>	BET > 20 m <sup>2</sup> /g

### PROZESSCHEMIKALIEN

<b>Kupfer(II)-acetat Monohydrat</b>	ca. 32 % Cu
<b>Kupfer(II)-hydroxidcarbonat</b>	ca. 55 % Cu, Schüttgewicht > 1,5 g/cm <sup>3</sup>
<b>Kupfer(II)-hydroxidcarbonat feucht</b>	ca. 47 % Cu, Restfeuchte ca. 12 %
<b>Kupfer(II)-hydroxidcarbonat ultrafein</b>	ø Partikelgröße < 5 µm, Schüttgewicht < 0,5 g/cm <sup>3</sup>
<b>Kupfer(II)-chlorid Perlen</b>	ca. 64 % Cu, ø Partikelgröße 100 - 200 µm
<b>Kupfer(II)-chlorid Dihydrat</b>	ca. 37 % Cu, kristallin
<b>Kupfer(II)-chlorid wasserfrei</b>	ca. 47 % Cu, Restfeuchte < 1 %, kristallin
<b>Kupfer(II)-chlorid-Lösung</b>	Konzentrationen auf Anfrage
<b>Kupfer(II)-citrat</b>	ca. 37 % Cu
<b>Dinatriumkupfercitratlösung</b>	ca. 8 % Cu
<b>Kupfer(II)-hydroxid</b>	ca. 64 % Cu
<b>Kupfer(II)-hydroxid Spezial</b>	BET > 75 m <sup>2</sup> /g
<b>Kupfer(II)-nitrat Trihydrat</b>	ca. 27 % Cu, technisch, kristallin
<b>Kupfer(II)-nitrat-Lösung</b>	Konzentrationen auf Anfrage
<b>Kupfer(II)-oxichlorid</b>	ca. 57 % Cu
<b>Kupfer(II)-oxid</b>	ca. 78 % Cu
<b>Kupfer(II)-oxid HSSA</b>	BET > 60 m <sup>2</sup> /g
<b>Kupfer(II)-sulfat Pentahydrat</b>	ca. 25 % Cu
<b>Kupfersaccharinat</b>	ca. 15 % Cu
<b>Kupfer(II)-oxalat</b>	ca. 41 % Cu



## ☼ DEUTSCHLAND / EUROPA / INTERNATIONAL

TIB Chemicals AG  
 Mülheimer Straße 16-22  
 68219 Mannheim  
 Postfach 81 02 20  
 68202 Mannheim  
 Telefon +49 621 8901 0  
 Fax +49 621 8901 900  
 info@tib-chemicals.com  
 www.tib-chemicals.com

Dr. Dieter Guhl  
 Leiter Geschäftsbereich  
 Anorganische Spezialchemikalien  
 Telefon +49 621 8901 404  
 Fax +49 621 8901 1404  
 Mobil +49 171 371 77 69  
 dieter.guhl@tib-chemicals.com

Markus Bogdan  
 Leiter Kupferchemikalien  
 Telefon +49 621 8901 484  
 Fax +49 621 8901 1484  
 Mobil +49 151 203 118 04  
 markus.bogdan@tib-chemicals.com

Matthias Eisemann  
 Vertrieb Kupferchemikalien  
 Telefon +49 621 8901 278  
 Fax +49 621 8901 1278  
 Mobil +49 151 203 136 89  
 matthias.eisemann@tib-chemicals.com

**Frankreich**  
 TIB Chemicals AG  
 Hervé Luneau  
 Telefon +33 130 620 007  
 Mobil +33 687 766 689  
 herve.luneau@tib-chemicals.com

**Italien / Spanien / Schweiz / Griechenland**  
 TIB Chemicals AG  
 Fabrizio Scesa  
 Telefon +39 037 39 75 -224 / -213  
 Fax +39 037 39 75 -260  
 Mobil +39 348 254 18 50  
 fabrizio.scesa@tib-chemicals.com

**Norwegen / Schweden / Dänemark**  
 Eidsvik Agentur Ltd  
 Rødtvedtveien 16  
 0955 Oslo  
 Norwegen

Arne Eidsvik  
 Telefon +47 -944 983 46  
 Fax +47 -220 656 99  
 e.agent@online.no

**Mexiko / Südamerika**  
 TIB Chemcorp Mexicana S.A. de C.V.  
 Eje 110 S/N  
 Zona Industrial  
 San Luis Potosi S.L.P. 78395  
 Telefon +52 444 824-7717  
 Fax +52 444 824-7720

Gabriela Valencia  
 Kundenservice  
 Telefon +52 444 824 7876  
 Fax +52 444 824 7720  
 gabriela.valencia@tib-chemicals.com

**Japan**  
 Evonik Degussa Japan Co., Ltd.  
 Shinjuku Monolith 12F  
 2-3-1, Nishi-Shinjuku  
 Shinjuku-ku, Tokyo  
 163-0938 Tokyo

Masatoshi Murakami  
 Telefon +81 353 237655  
 Fax +81 353 238789  
 masatoshi.murakami@evonik.com