## نبذة تاريخية النحاس

اكتشف الإنسان ت قديما النحاس وقام باستخدامه في ميادين شتى يتواجد في الطبيعة على عدة اشكال نمها ما يكون على سبيل المثال على شكل قطع حمراء مختلطة بصخور منذ اكثر من الف سنة ولا يصلح لاستخدام اوصنع الادوات منه عندما يكون في شكل فقاعات هوائية وقد تم حل هذه المشكلة من طرف سكان الرافدين وقاموا بعد ذالك في استخدامه في الأغراض المعيشية. ولقد قام الإنسان بعملية صهر النحاس وفي الالف السادسة قبل الميلاد اعتبر صهر النحاس بفن من الفنون ونتيجة ذلك العمل شكلت الادوات المعدنية وذلك بصب الفلز المصهور في قوالب مكونة أو مصنوعة من الحجر.لتوصيل مياه الشرب وتمريرها احتاج الناس إلى انابيب وقد كانت الانابيب من النحاس واول من استعمل ذلك المصريون القدامى وأيضا استعملوا النحاس في استخدام وصنع الانابيب لتمرير القذورات والفضلات ،وتم العثور على 1300 قدم من الانابيب الأثرية النحاسية بوسيلة التنقيبات الأثرية في معبد هرم ابي صير (الاسرة الخامسة2750-2625)كما عثر بعد ذلك على انابيب تشبه إلى حد كبير التي تك الحصول عليها سابقا وذلك في قصر كنوسوس بجزيرة تسمى كريت (1700-1400 قبل الميلاد)، عندما تعرف الإنسان على النحاس جيدا عرف طرق استخلاص النحاس وغيره من الفلزات وخاماتها وفام في استعماله في في مهن وحرف كصنع النقود واوني الطعام وادوات الحلي ،وكذلك قاموا باستغلاله في [لحام](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%84%D8%AD%D8%A7%D9%85) لمعدن الحديد ،وبعد ذلك استعمل بشكل واسع في طلاء السفن الخشبية وبالتاي السفينة لاتتعرض للتلف.

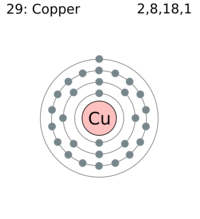
## النحاس

يعتبر النحاس من أول معادن تم استخدامه واستعماله من طرف الإنسان وثاني المعادن من حيث تعدد المنافع بعد [الحديد](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D8%AD%D8%AF%D9%8A%D8%AF) وقد تم اكتشافه منذ أكثر من (عشرة آلاف عام) قبل الميلاد. وهو عبارة عن فلز محمر اللون يتغير لونه وخصائصه عندما يتحد مع عناصر أخرى مشكلاً مركبات مختلفة، ويرجع اسم اواشتقاق النحاس إلى الاصول من الاسم اللاتنى [لجزيرة قبرص (Cyprus)](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%84%D8%AC%D8%B2%D9%8A%D8%B1%D8%A9_%D9%82%D8%A8%D8%B1%D8%B5_(Cyprus)&action=edit&redlink=1) وسمى الخام (Cyprium) ثم حرف على مدى السنين إلى (Cyprum). يتواجد في الطبيعة في عدة صور اما منفردة أو متحدة منها على سبيل المثال [أكاسيد](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A3%D9%83%D8%B3%D9%8A%D8%AF)، يتم الحصول على جزءه النقي بواسطة [بالكهرلة أو التحليل الكهربائي](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84_%D9%83%D9%87%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%A6%D9%8A). والنحاس مادة لينة قابلة للطرق تتفاعل كيميائيا أو فيزيائيا مع المصدر الخارجي وهو الجو مكونة [الصدأ](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B5%D8%AF%D8%A3) يعرف باكسيد النحاس الذي يتميز أيضا بلون الاخضر إضافة إلى المادة السامة. باإضافة إلى مميزاته انه بطيء التفاعل مع الاحماض المخففة.

## ذكر النحاس في القرءان الكريم

قال تعالى : (آتوني زبر الحديد حتى إذا ساوى بين الصدفين قال انفخوا، حتى إذا جعله ناراً قال آتوني أفرغ عليه قطراً) [سورة الكهف : 96](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%B3%D9%88%D8%B1%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D9%83%D9%87%D9%81_:_96&action=edit&redlink=1) بحيث امر القرءان الكريم الذي هو تبيان لكل شيء في القصة المعروفة التي ذكرت في سورة الكهف.

أمر ذي القرنين بأن يأتوه بقطع الحديد الضخمة، فآتوه إياها، فأخذ يقوم بأبناء شيئا فشيئا حتى جعل ما بين جانبي الجبلين من البنيان مساوياً لهما في العلو ثم قال للذين يبنون : انفخوا بالكير في القطع الحديدية الموضوعة بين الصدفين فلما تم ذلك وصارت النار عظيمة، قال للعمال للذين يتولون أمر النحاس من الإذابة وغيرها: آتوني القطر وهو النحاس المذاب أفرغه عليه فيصير مضاعف القوة والصلابة، وهي طريقة استخدمت حديثاً في تقوية الحديد ،فوجدوا حديثا ان إضافة النحاس أو القطر إلى الحديد يضاعف من قوة السبائك.

[](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%85%D9%84%D9%81:Electron_shell_029_copper.png&filetimestamp=20050821143759)

[magnify-clip](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%85%D9%84%D9%81:Electron_shell_029_copper.png&filetimestamp=20050821143759)

يدخل النحاس في تركيب العديد من [السبائك](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D8%A8%D8%A7%D8%A6%D9%83) حيث يضاف مثلا [للذهب](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%87%D8%A8) بكميات قليلة لإعطاء الذهب الصلادة الكافية في تصنيع المصاغ، وتصنع منه [العملات](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D9%85%D9%84%D8%A7%D8%AA) المعدنية كعملة نحاسية أو يدخل ضمن السبائك فيدخل في صناعة [البرونز](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%B1%D9%88%D9%86%D8%B2) ([سبيكة](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D8%A8%D9%8A%D9%83%D8%A9))، وكذلك في صناعة العدة الحربية، وبعض الأجهزة والمعدات الموسيقية. *الخواص الكيميائية*

- الرمز الكيميائي: Cu

- يقع النحاس في العمود الثامن والسطر الرابع في الجدول الدوري الكيميائي.

- رقمه الذري هو 29

- ووزنه الذري 63.5

- شكله بلوري

- الصلابة :تتراوح صلابته من 2.5- 3

- الكثافة النوعية : 89

- درجة الغليان : 2567م

- درجة الانصهار : 1083.4م

## الخواص الفيزيائية

-يعتبر مادة موصل جيد للكهرباء والحرارة

-تصنع منه المبادلات الحرارية والاسلاك التوصيل الكهربائي

-يستعمل في صنع البطاريات والعتاد الكهربائي كا الوشيعة الكهربائية

-سهل في عملية كل من الطرق والسحب

-يتأثر بالهواء

-يتغطى سطحه بغشاء لونه اخظر مع مرور الوقت يعطيه قيمة جمالية وتاريخية

-يعتبر أشد المعادن توصيلاً للكهرباء بعد [الفضة](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D9%81%D8%B6%D8%A9)

## الأهمية الغذائية للنحاس

-(1) يدخل في تركيب الكثير من [الإنزيمات](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%86%D8%B2%D9%8A%D9%85%D8%A7%D8%AA) ،وبذلك يحافظ على نشاط وصحة القلب على صحة القلب والعظام والأعصاب والدماغ والكريات الحمراء

-(2)يساعد على استخراج الطاقة من الطعام، وينتج مواد مشابهة للهرمونات تساعد على تنظيم ضغط الدم ونبضات القلب وعلى سرعة التئام الجروح

-(3) يساعد في تخفيف الآلام ومعالجتها - يحمي الخلايا من التأكسد، ومنه يساعد الجسم في مقومة الإمراض المزمنة [كالسرطان](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%83%D8%A7%D9%84%D8%B3%D8%B1%D8%B7%D8%A7%D9%86&action=edit&redlink=1) [والإمراض القلبية](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%85%D8%B1%D8%A7%D8%B6_%D8%A7%D9%84%D9%82%D9%84%D8%A8%D9%8A%D8%A9&action=edit&redlink=1) وإمراض الشيخوخة

-(4) عنصر قوي وجيد في تقوية العظام وجعلها أكثر صلابة ونقصه يؤدي إلى ظهور مرض هشاشة العظام

-(5) عنصر ضروري يدخل في تكوين الجلد ومقامة الإمراض الجلدية

-(6) عنصر مهم يساهم في امتصاص الصحيح لمعدن الحديد وبالتالي إذا لم يحصل الجسم على المقدار الكافي للنحاس فإن ذالك ينعكس سلبا على إنتاج الهيموجلوبين (خضاب الدم الأحمر)وبتالي يؤدي إلى مرض [فقر الدم](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D9%82%D8%B1_%D8%A7%D9%84%D8%AF%D9%85)

-(8)من المعروف ان الخلايا البيضاء تقاوم العدوى وبذالك إن نقص النحاس يعطل الخلايا البالعة في مقاومتها للمرض.

-(9)يدخل في تركيب الجلد والشعر وبتالي هو المسئول عن تلوين الشعر والجلد

-(10) يدخل في تكوين المفاصل والأعصاب وهو المسئول عن حاسة التذوق

-(11) للنحاس دوره في إنتاج الطاقة مصادر الحصول على النحاس هي: اللحوم وصفار البيض، السمسم، كبد الحيوان، بذر دوار الشمس، نخالة الحبوب، دبس السكر، بذر اليقطين، الجوز، المحار البحرية، الفستق السوداني، اللوز، سمك التونا، القمح الكامل، جوز الهند، المشمش المجفف، القريدس، الأجاص المجفف، الدراق المجفف، الجينة، العدس ،التين المجفف، الحليب، الفاصوليا، البلح

سبائك النحاس يدخل النحاس في صناعة أنواع متعددة جدًا من السبائك. ويوجد نوعان للنحاس هما النحاس الاصفر Brass والبرونز Bronze.

[النحاس الاصفر](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D8%AD%D8%A7%D8%B3_%D8%A3%D8%B5%D9%81%D8%B1):ويسمى [الزنك](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B2%D9%86%D9%83) وهو سبيكة من النحاس [وخارصين](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AE%D8%A7%D8%B1%D8%B5%D9%8A%D9%86) وهو مقاوم للعوامل الجوية والمواد الكيميائية ويمكن بذلك صبه وتلميعه كما يمكن أن يحتوي على عددة ألوان تترواح من الأحمر إلى الأصفر إلى الأبيض حسب نسبة الخارصين فيه.

[البرونز](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%B1%D9%88%D9%86%D8%B2):وهو سبيكة من النحاس [والقصدير](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%82%D8%B5%D8%AF%D9%8A%D8%B1)، ويتميز بأنه مقاوم للمواد الكميائية وشديد الصلابة، وتتكون بإضافة القصدير بنسبة 40% مما يجعلها تتصف بالمرونة.

## الاستخدامات

بما ان النحاس مصدر مهم في حد ذاته لطبيعة والبشرية تعددت استعمالاته واستخداماته. (1)-صناعة الكهرباء - يستخدم في صناعة الكهربائية لانه ليس باهض الثمن مثل صناعة المولدات الكهربائية وكابلات التوصيل الكهرباء. -بمانه شديد المقومة للمحاليل الكيميائية والتوصي الحراري والكهربائي استعمل في المباني والمنشات الكيميائية وانابيب التدفئة والمنازل.

## (2)- اللحــام

تستعمل في الالت الموسيقية النحاسية مثل الأجهزة الأخرى التي يتم لحامها بازنك والنحاس من المعروف ان اللحام بالنحاس وهو من أقدم الصناعات الذي استخدمة الحدادون والذي يقومن بصناعة المجوهرات والاسلحة وفي الحرف اليدوية، ولوصل الفلزات ببعضها البعض يستعمل احد الاساليب الرئيسية في حين هذه الطريقة أيضا تستعمل في الالت الموسيقية النحاسية مثل الأجهزة والابواق التي يتم لحام تلك الأجهزة بازنك والنحاس.

## (3)- الغـــذاء

وجــد أن غـذاء الإنسان العادي يحتوى ما بين (2-5 جم) من النحاس يــوميـاً وأن زيــادة نسبة النحاس قي الغــذاء تسبب اعتلال الصحة والإصابـة بمرض ويلسون وهو زيـادة النحاس قي أغشية الجسم وخاصة الـرأس والكبـد وتجـدر الإشارة إلى أن محلول النحاس المسمى (Fethling Solution) يستخدم قي الاختبارات التحليلية لصناعة السكر.

## (4)-صناعة السبائك

يخـلط النحاس مع عدد كبير من المعـادن الأخـرى لإنتـــاج أكثر من (1000 سبيكة) مختلفة لكل منها صفات صناعيـة تختلف باختلاف المعـادن التي تم خلطها بالنحـاس وكـذلك تتغير ألــوان السبائك باختلاف ألــوان المعـادن المخلوطة ومن أهم هذه السبائك مايلـى :

1- *سبيكة البرونز* وهى من أهـم السبائك حيث يضاف للنحاس نسبة من الـزنك تتراوح مـا بين (5-40%) ويتميز البرونز بالشدة والصلابة والمقاومة العالية للاحتكاك والاحتفاظ بجودته لمدة طويلة وكان الكنغانيون أول من خلط النحاس لإنتــاج البرونز الذي استخدموه في صناعـة الأسلحة مثل السيـوف والـرمـاح ذات الرؤوس الحـادة، وعندمـا يضاف إلى السبيكة نسبة من الرصاص تتراوح ما بين (3-5%) تـزيــد جودة البرونز وتزيد أغراض استعماله.

2- *سبيكة النحاس والنيكل والزنك* وتتكون من النحاس بنسبة (55-65%) والزنك بنسبة (17-27%) والنكيل بنسبة (10%) للحصول على سبيكة تستخدم كأساس لتغطية أنية الطعام مثل الطباق والملاعق والسكاكين بطبقة فضية اللون وفى طلاء المجوهرات.

3- *سبيكة البرونز والفسفور والقصدير* وتتكون بإضافة الفسفور بنسبة (35%) والقصدير بنسبة (10%) للحصول على سبيكة تتميز بدرجة عالية من المرونة وسهولة التكيف والثبات والبقاء مما يجعلها ملائمة لصناعة الزنبرك الذي له القدرة على استعادة حجمه بعد الضغط وصناعة الأغشية أو الصفائح الرقيقة المسامية التي بين السوائل كما قي البطاريات أو الموجودة قي قرص سماعة التليفون.

4-*سبيكة البرونز والسليكون* المجوهرات حيث يضاف إلى سبيكة البرونز بنسبة (1-3%) من عنصر السليكون بالإضافة إلى معادن أخرى مثل الرصاص والقصدير والزنك والمنجنيز والحديد والنكيل. وتتميز هذه السبيكة بقوة مثل الفولاذ ومقاومة شديدة للاحتكاك ويستخدم قي إنتــاج المعدات اللازمة للمنشآت الكيميائية التي تتعرض إلى محاليل تساعد على سرعة تــآكــل المعادن.

5-*سبيكة البرونز والنحاس والألمنيوم* وتحتوى على فلز الألمنيوم بنسبة تتراوح (5-12%) مع نسبة من الزنك والسليكون وتتميز هذه السبيكة بالمقاومة الشديدة للتفاعلات وتستخدم قي المصافي ومعامل تكريــر الملــح.

## الاستخدامات الصناعية للنحاس ومركباته

1. صناعة اسلاك الكهرباء بحيث يستهلك 40% من انتاح النحاس في العالم
2. في عملية التسخين والتبريد يتعمل كوسيلة مهمة لنقل الحرارة لان النحاس يتميز بحرارة نوعية عالية.

يدخل في تركيب بعض السبائك التي تختلف طبيعتها من حيث التركيب الداخلي وهي سبائك نحاسية كثيرة نذكر منها سبيكة نحاس حديد

## الـدول المنتجـة والمستهلكة

[تشيلي](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%B4%D9%8A%D9%84%D9%8A) هي أكبر دولـة منتجة للنحاس بنسبة (37%) من الإنتـــاج العالمي تليها [الولايـات المتحـدة الأمـريكية](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%A7%D9%84%D9%88%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%80%D8%A7%D8%AA_%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AA%D8%AD%D9%80%D8%AF%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%85%D9%80%D8%B1%D9%8A%D9%83%D9%8A%D8%A9&action=edit&redlink=1) بنسبة (10%) ثم [اندونيسيا](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%86%D8%AF%D9%88%D9%86%D9%8A%D8%B3%D9%8A%D8%A7) بنسبة (10%) ثم [استراليا](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D9%84%D9%8A%D8%A7) بنسبة (8%) وباقي الإنتاج مـوزع بين دول العالم بنسبة (35%) وأهم الــدول المنتجـة للنحاس النقي هي شيلي والولايات المتحدة الأمريكية والصين واليابـان وأهـم الــدول التي تقوم بتصفية النحاس هي ألمانيا وإيطاليا وكوريا الجنوبية أما بالنسبة لإنتاج النحاس فقد بلغ إنتاج (13 دولة) رئيسية قي عام (1989م) حوالي (7.1 مليون طن) وفى عام (2003م) بلغ إنتـاج أكبر منجم للنحاس قي العالم كوديلكو مايقرب من (1.56 مليون طن) وقد بلغ إنتاج شيلي في نفس العام حوالي (4.9 مليون طن) وقي عام (2006م) أنتجت مايقرب من (5.7 مليون طن). أما بالنسبة للدول المستهلكة للنحاس تأتـى الولايات المتحدة الأمريكية قي المقدمة ثـم تليها [الصين](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%8A%D9%86) وقد بلغ الاستهلاك العالمي من النحاس قي عام (1989م) حوالي (8.6 مليون طن) بزيادة تقدر بحوالي(3.2%) عن استهلاك عــام (1988م) وقي عــام (2005م) تجـاوز الاستهلاك الإنتــاج بحوالي (385 ألف طن).

## الأسعـار العـالمية

ان معضم اقتصاديات خامات النحاس تعتمدعلى النسبة المئوية للعنصر الأساسي في الرواسب وعلى حجم المخزون وطبيعة الموقع وعادة يمكن تشغيل [منجم نحاس](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%85%D9%86%D8%AC%D9%85_%D9%86%D8%AD%D8%A7%D8%B3&action=edit&redlink=1) يحتوى على (1%) نحاس مثل مناجم النحاس قي الولايات المتحدة الأمريكية، تقدر ادنى قيمة للنحاس الخام (0.4%)على سطح الأرض وتقدرالرواسب (0.7%) في العمق الأرضي اي باطن الأرض.

اما بانسبة لاسعار النحاس فقد بلغ سعر رطل النحاس قي الأسواق العالمية قي الربع الأول من عـام (2004م) حوالي (1.24 دولار) مرتفعاً بنسبة تقدر (64%) عن سعره لنفس الفترة قي عـام (2003م) وقد تم تواصل اسعار النحاس في ارتفاع ملحوظ قي السنوات الثلاثة الأخيرة حتى وصلت إلى (4246 دولار/ الطن)بحيث في أوائل أو بداية شهر ديسمبر من عـام (2006م) ثم قفزت (57 دولارا/الطن) أي بنسبة (1، 3%) حتى وصلت إلى (4303 دولار/ الطن) قي نهاية نفس الشهر في بورصة لندن للمعادن مسجلة بذلك أعلى سعر للنحاس قي أخر عشرين عاماً. ويرجع السبب الاساسي في ذلك إلى زيادة الطلب المحلى قي اسواق كل من الدول العضمى الولايات المتحدة الأمريكية والصين وهما الــدولتين الأكبر استهلاكا في العالم لمعدن النحاس.

## الحصول على النحاس من الخام

في موقع المنجم تحمل الجرافات تحمل الجرافات خام النحاس غالبا في شكل صخور جلمودية كبيرة في شاحنات وعربات السكة الحديدية وتحمل هذه الناقلات الخام إلى المطاحن أو المصاهر ولا يعامل كل الخام بكل الطرق نفسها فهناك اختلافات تعتمد على نوعية الخام وعل كل حال فان طرق استخلاص النحاس قد صممت لفصل مواد المعادن النفيسة من الخام.ولاستخلاص النحاس واي فلزات أخرى قد توجد في الخليط الناتج.وكذالك لتقنية الفلزات المنتجة والطريقة المتبعة ان يرسل الخام إلى المطحنة.حيث تفتت وتزال النفايات الصخرية.وترسل المواد الناتجة إلى المصهر حيث يفصل النحاس الفلزي الذي قد يحتوي عل فلزات أخرى مثل:\*الذهب \*الفضة \*النيكل الذي يجب لن يزال بالتنقية.