

## بسائط علم الكيمياء

(١٥) النحاس

المرجح ان النحاس اول معدن استعمله الانسان ولعل سبب ذلك انه يوجد في الارض صرفاً في بعض المناجم فقد وجدت قطعة منه في مناجم بحيرة سويريور باميركا ثقلها ٨٠٠ طن او ٦٤٠٠٠٠ اقة ووجدت قطعة اخرى في منسوتا باميركا ايضاً ثقلها ٥٠٠ طن او ٤٠٠٠٠٠ اقة واقتضى نزعها من المنجم حمل اربعين رجلاً سنة كاملة . ومن المحتمل ان المصريين الاقدمين وجدوا شيئاً من النحاس الصرف في سيناء غرام بمواصلة استخراجيه من هناك . والادوات التي كان الاقدمون يصنعونها من النحاس بعضها نحاس صرف وبعضها نحاس ممزوج بالقصدير فيكون منها معدن صلب يطلق عليه الآن اسم البرونز وهو بالعربية قنز فان القنز في القاموس النحاس الذي لا يميل فيه الحديد ( ولعلها من كلمة كلكس او خللكس اليونانية ومعناها النحاس ) واستخراج النحاس من معدنه اسهل من استخراج الحديد لانه لا يحتاج الى حرارة شديدة كالحديد ولعل ذلك كان من جملة الاسباب التي دعت الى استعماله قبل الحديد . وهو لا يصدأ كالحديد ولا يسا اذا كان الهواه جافاً . واذا صقل صار كالمرآة . ولكن اذا كان الهواه رطباً وكان فيه غاز الحامض الكربونيك اكتسى قشرة خضراء هي كربونات النحاس . ثقله النوعي نحو ٨٩٩ فهو اثقل من الماء نحو تسعة اضعاف وهو اصلح المعادن بعد الفضة لتقل الحرارة ولذلك تصنع منه قدور الطبخ . واذا كانت هذه القدور كبيرة ثقيلة جعلت مسكاتها من الحديد لانه ارخص منه واقل ايصالاً للحرارة فلا تكوي يدي من يمسكها

ويصهر النحاس على درجة من الحرارة متوسطة بين الدرجة التي يصهر عندها الذهب والتي تصهر عندها الفضة . واذا احمي شديداً امتص الاكسجين من الهواه وبدت على سطحه تشور من اكسيد النحاس الاسود . وينهل بطريقة صفائح رقيقة وسحب شريطاً دقيقاً . واذا وُضع شريط دقيق منه في طب قنديل لونه بلون اخضر . واذا احمي الى درجة الحمرة ثم يبرد سريعاً بالماء البارد لان جدتاً على ضد

ما يعيب الحديد اذا اُحمي ثم يزد بالماء البارد . وله مع الأكسجين أكسيدان مهمان وهما الأكسيد النحاسوس او أكسيد النحاس الاحمر (نحو ١) والأكسيد النحاسيك او الأكسيد الاسود (نحو ١) وهما مستعملان لتلوين الزجاج فالاول يلوئ باللون الاحمر اليافوتي والثاني باللون الاخضر

واشهر املاح النحاس الكبريتات والنترات والزرنيخيت والثلثات . فالكبريتات (نحو ١) هو الشب الاورق ويوجد في مناجم النحاس . ويمكن استحقاره باحماء كبريتد النحاس الطبيعي . وهو كثير الاستعمال في صبغ الاقشة وطبها وفي الترسيب الكهربائي وفي الزراعة لامانة الحشرات وبزور انقطر . وقد اشير حديثاً باستعماله لتطهير الماء . وتترات النحاس (نحو ١) ٢ بلورات شديدة الزرقة وهو كثير الاستعمال في صناعة طبع الاقشة . وزرنيخيت النحاس (نحو ١) هو المسمى اخضر شيل وهو كثير الاستعمال في الزراعة لقتل الحشرات ويستعمل ايضاً لتلوين الورق الذي تورق به جدران البيوت . وخلات النحاس هو الزنجار الذي يعلو آنية النحاس اذا وضعت فيها مواد خلية

واذا كان النحاس ذائباً في سائل وغطست فيه قطعة صقيلة من الحديد اكتشت غشاء نحاسياً فيكون ذلك بمثابة كاشف عن النحاس

#### امزجة النحاس

- (١) النحاس الاصفر او الصقر وفيه ١٨ الى ٤٠ في المائة من الزنك (التوتيا) وهو يصهر على درجة اوطأ من الدرجة التي يصهر عندها النحاس الصرف ولا يتأكسد بسهولة . واذا كان زنكاً قليلاً سمي بالمعدن الهولندي
- (٢) البرونز او القلر وفيه من ٣ الى ٨ في المائة من القصدير ونحو ١١ في المائة من الزنك وقليل من الرصاص . وهو كثير الاستعمال الآن لسبك التماثيل
- (٣) معدن الاجرس وفيه ٢٥ في المائة من القصدير (٤) معدن المدافع وفيه ١٠ في المائة من القصدير (٥) النفضة الالمانية وفيها ١٩ الى ٤٤ في المائة من الزنك و٦ الى ٢٢ في المائة من النكل (٦) برونز الالومينيوم وفيه ٥ الى ١٠ في المائة من الالومينيوم وهو يشبه الذهب في لونه ويصقل مثله (٧) برونز السليكون وفيه ٥ في المائة من السليكون واسلاكه اتمن من اسلاك النحاس الصرف فتستعمل في الخطوط التي تنصب في الهواء لاجل اجراء الكهرباء للترامواي

## اللبن الصحيح والخفيض

قاسراً درجة حضارة امة من الامم بما تنفق من المالح في طعامها . وقد لجأ لورد كرومر الى هذا القياس في تقاريره عند كلامه على تقدم الامة المصرية . لان زيادة اتفاق المالح دليل على زيادة الطبخ . وزيادة الطبخ دليل على العناية بالطعام . والعناية بالطعام دليل على الميل الى الرفاه وهذا على الشروع في الارتقاء

ومنهم من قاسها بالكثارة من السكر في الطعام لمثل العمال المتقدمة . ومنهم بطرز بناء المنازل . ومنهم بكثرة استعمال الحديد او بكثرة حرق الفحم مما قد يكون جدير الشأن بنفسه عظيم الشأن بدلالته

وربما كانت عناية الامم باللبن اصح الاقيسة لدرجة مدنيتهما . فان اللبن طعام المرضى وضام الانتقال . اما المرضى فان العناية بهم اوجب وواجب الشدب المتحضر واهلهم اسطع الادلة على بقية البربرية في فطرتهم بأصطلاح جميع الامم التي لها شأن يذكر في العمران الحلي وذلك بالرغم من ناموس بقاء الاصالح الذي يقره الجميع ويعترف النظار من مهية نارض وكون شكاية خفيفة او داء فضلاً لا يقبل الشفاء . واما الاطفال فانهم آبله المستقبل وامهاتهم قاذوا انشأوا اصحاء خائفوا رجالاً اصحاء مثلهم واذا انشأوا اطفالاً اورثوا اولادهم العمال والاسقام . فاذا رضعوا في صغرهم لبناً صحيحاً خالياً من الدواب والادراغ التي هي مجلبة الامراض انشأوا اصحاء الابدان . واذا رضعوا لبناً زامت قساوته واستبدات منه ومرض جميع اسباب التلوث والكدر انشأوا اصلاً

خذ لينة شئت من الصفح الانكليزية البردية تجد فيها احكاماً شديدة على كل لبن او فلاح يحمل اللبن الذي يبيعه في الاسواق اقل اهل . فبالاس قرأنا ان احدى عمائم لندن حكمت على لبنان وجد في لبنه ذرة او ذرتان من الكدر بغرامة قدرها عشرة جنيهات . وقد خطر ببالنا ونحن نقرأ هذا الحكم اللبن الذي يائس به اللبن كل يوم مشوباً بجميع الادوية . ولو حكم عليه بما يحكم به على امثاله في لندن لوجب ان تكون قرامته اضعافاً مضاعفة . وقد رأينا هذا اللبن مراراً قبلنا يعنى من اكدار برقية ثرية ولو كان فيه الشفاء

هذا من حيث كدورة اللبن وما يتخالطه من الغبار والحشرات الميتة وسائر الشوائب. ولو اغضينا عن ذلك وقلنا ان تصفية اللبن اولاً ثم اغلابةً ثانياً بزيلان منه كل سبب للاضرار بالصحة فكيف نقضي عن مزج اللبن بالماء وبيعه كأنه لبن صحيح صريح وما هو الا كما قال الشاعر

حتى اذا جن الظلام واختلط جاءوا بمدق هل رأيت الذئب قط

يباع اللبن في اسواق اوربا واميركا صحيحاً لم تنزع قشدة وبياع وقد نزع قشدة وكل منها يباع بضمن. ويعرض عليك اللبن فيها صحيحاً ويقال لك انه صحيح او يعرض عليك منزوع القشدة والزبدة ويقال لك انه كذلك. ولا يباع اللبن المنزوع القشدة كأنه صحيح. ومن يفعل ذلك يعاقب اشد عقاب. وقد قرأنا في السنتفك اميركان مقالة عن اللبن الصحيح واللبن الخيض (الذي نزع منه زبدته) وفائدتهما فلخصناهما بما يلي :

يباع اللبن الجديد في اميركا لما يحوي من الدهن اي ان هذا الدهن او الزبدة هو قياس قيسه. واللبن الذي يجلب من البقرة يحتوي على ٥ في المئة من الكاربوهيدرات اي العنصر المولد للثورة. و٣٠ في المئة من البروتين اي العنصر الذي يبني منه العضل. و٤ في المئة من الدهن او الزبدة اي العنصر المولد للحرارة والقوة ايضاً. و٧ في المئة من الاملاح المعدنية التي يبني منها العظم والاسنان وتساعد على الهضم. والباقي ماء. وزد على هذا كله العنصر الذي لم يستطع الكيماويون تحليله ومعرفة ماهيته حتى الآن وكل ما قيل عنه ان اهميته قائمة بتأثيره في نمو الاطفال وانه موجود في اللبن أكثر منه في سائر مواد الطعام. وهذا العنصر هو الفيتامين

فترى من هذا ان اللبن الصحيح يحتوي على المواد الجامدة اللازمة للحياة بالنسبة التي يحتاج الجسم اليها. ويحتوي ايضاً على الفيتامين او عنصر النمو. فهو لذلك اكل الاطعمة الطبيعية التي يعرفها الانسان

ويؤخذ من احصاء لادارة الزراعة ان اللبن الذي جلب في اميركا سنة ١٩١٧ بلغ نحو ٨٥ الف مليون رطل وان نحو ٤٣ في المئة منه يشرب صحيحاً لم تنزع زبدته. و٤٣ في المئة ترضع العجول من أمهاتها. و٣ في المئة يكثف او يبخر. و٤١ في المئة يتمخض لاستخراج زبدته. والباقي يستعمل لعمل الجبن والندرمة

ونحو ذلك . ومن اللبن الذي يخض لزيدته يبقى ٣٧ في المئة لبناً منزوع الرودة  
ومن هذا اللبن ٢ في المئة فقط يستعمل لعمل الجبن ومسحوق اللبن وما  
شاكلهما . والباقي يستعمل اما طعاماً للبهائم او التي كأنه تفاية لا تصلح لشيء .  
وهذا اللبن مساوٍ للبن الصحيح في قوته الغذائية لا ينقصه من العناصر التي في  
اللبن الصحيح سوى الدهن . ففيه البروتين والكربوهيدرات والاملاح المعدنية  
والماء . ونحو نصف الفيتامين الذي يذوب في الدهن يبقى في اللبن بعد نزع قشدة  
عنه ومعظم الفيتامين الذي يذوب في الماء يبقى كذلك . فكل رطل من اللبن الذي  
نزعت قشدة له قيمة غذائية عظيمة كطعام للإنسان فالواجب ان يستعمل هكذا  
وفي كثير من مدن اميركا الكبرى مثل بلطيمور عدد غفير من الاولاد  
مصابون بامراض ناشئة عن سوء التغذية في حين ان الوفاً من جالونات اللبن المنزوعة  
قشدة تطرح فيها كل يوم في المصارف كما تطرح التفاية

هذا ما تقوله السينتمك اميركان عن اللبن في بلد مثل اميركا طالي الكعب في  
العمران فما عسانا ان نقول نحن عن اللبن عندنا . ألم يرى رجال الصحة بالأمي  
اللبن الحليب او اللبن الرائب يدورون على المنازل وهم يبيعونه مكشوقاً في آنية  
من صفيح او «سلاطين» عند الوسخ عليها لانها لا تفسد واذا اُشلت فانما تفسد  
بلا عناية وبماء يزيد ما قدرأ . وان لم يروا ذلك اقل يسمعون به . فعسانا ان نرى  
من عنايتهم بهذه المسئلة الحيوية ما هو واجب وما يزيل شكوى العقلاء الذين  
يرون بعيونهم هذه الحالة ولا يستطيعون ان يمدوا يداً لتلافئها لانها فوق طوقهم  
وخارجة عن دائرة اختصاصهم

ومما يجب التنبيه اليه ما ورد في مقالة عن التسمم باللبن نشرت في الجزء  
الماضي من انه كلما أُجِّل اغلاء اللبن تكاثرت الميكروبات فيه وكثرت مفرزاتها  
السامة . فاذا اُمتت الاغلاء تلك الميكروبات فانه لا يزيل ضرر مفرزاتها . والمشهور  
عندنا انه قلما يباع اللبن جديداً بل ان ما يباع عادة في الاسواق انما هو مزيج  
لبن حليب مساء ولبن حليب صباح اليوم التالي . ولبن مثل هذا لا يزيل ضرره  
غليان ولا حرارة معها تكن شديدة كما لا يزيل هذه الحرارة ضرر اللحم الميت  
ولا ضرر بعض السموم