

## 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 ٦٤٠٠٠٠٠ اقة ووجدت قطعة اخرى في منسوتا باميركا ايضاً ثقلها ٥٠٠ طن او ٤٠٠٠٠٠٠ 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 بالعمية قلز فان التلّز في القاموس النحاس الذي لا يمل 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 جهة 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 فثقله جعلت مسكاتها من الحديد لانه ارخص منه واقل ايصالاً للحرارة فلا تكوي يدي من لمسها

ويصهر النحاس على درجة من الحرارة متوسطة بين الدرجة التي يصهر عندها الذهب والتي تصهر عندها الفضة . واذا احمر شديداً امتص الاكسجين من الهواه وبدت على سطحه قشور من اكسيد النحاس الاسود . وينهل بطريقة صفائح رقيقة وصعبة شريطاً دقيقاً . واذا وُضع شريط دقيق منه في طب فنديل لونه بلون اخضر . واذا احمر الى درجة الحمره ثم يرد سريعاً بالماء البارد لان جدّاً على ضد

ما يصاب الحديد اذا اُحمي ثم يزد بالماء البارد . ولة مع الأكسجين أكسيدان مهمان وهما الأكسيد النحاسوس او أكسيد النحاس الاحمر (نح ١) والأكسيد النحاسيك او الأكسيد الاسود (نح ١) وهما مستعملان لتلوين الزجاج فالاول يلونة باللون الاحمر الياقوتي والثاني باللون الاخضر

واشهر املاح النحاس الكبريتات والنترات والزرنيخيت والثلثات . فالكبريتات (نح 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 . ونترات النحاس (نح ١) ٢ بلورات شديدة الزرقة وهو كثير الاستعمال في صناعة طبع الاقشة . وزرنيخيت النحاس (نح ٥ زرا) هو المسمى اخضر شيل وهو كثير الاستعمال في الزراعة لقتل الحشرات ويستعمل ايضاً لتلوين الورق الذي تورق به جدران البيوت . وثلثات النحاس هو الزنجار الذي يملأ آنية النحاس اذا وضعت فيها مواد خلية

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

#### امزجة النحاس

(١) النحاس الاصفر او الصفرة 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 القلز 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) القضة 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 والمخيض

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 اتقان 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 بالاكثر من السكر في الطعام لمثل العمال المتقدمة . ومنهم بطرز بناء المنازل . ومنهم بكثرة استعمال الحديد او بكثرة حرق الفحم بما 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 الشعب 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 النظم من مهية نارض وكون شكايه خفيفة او داء فضلاً لا يقبل الشفاء . واما الاطفال فانهم آبه المستقبل وامهاتهم قد انشأوا اصحاء خائفوا رجالاً اصحاء مثلهم واذا نشأوا ابتلاء اورثوا اولادهم العمال والاسقام . فاذا رضعوا في صغرهم لبناً صحيحاً خالياً من الدواب والادرن التي هي مجلبة الامراض انشأوا اصحاء الابدان . واذا رضعوا لبناً زامت قسوته واستبدات منه ومرض جميع اسباب التلوث والكدر انشأوا اصلاً

خذ ليرة شئت من الصنف الانكليزية البردية تجد فيها احكاماً شديدة على كل لبن او فلاح يحمل اللبن الذي يبيعه في الاسواق اقل اهل . قبل ان تقرأ ان احدى عمائم لندن حكمت على لبن وجد في لبن ذرة او ذرتان من الكدر بغرامة قدرها عشرة جنيهات . وقد خطر ببالنا ونحن نقرأ هذا الحكم اللبن الذي يائس به اللبن كل يوم مشروباً لجميع الاقدار . ولو حكم عليه بما يحكم به على امثاله في لندن لوجب ان تكون غرامته اضعافاً مضاعفة . وقد رأينا هذا اللبن مراراً قبلما يعنى من اقدار برقية ثرية ولو كان فيه الشفاء

هذا من حيث كدورة اللبن وما يتخالطه من الغبار والطحينات الميتة وسائر الشوائب. ولو اغضينا عن ذلك وقلنا ان تعضية اللبن اولا ثم اغلابة ثانياً بزيلان منه كل سبب للاضرار بالصحة فكيف نقضي عن مزج اللبن بالماء وبيع كانه لبن صحيح صريح وما هو الا كما قال الشاعر

حتى اذا جن الظلام واختلط جاءوا بمدق هل رأيت الذهب قط

يباع اللبن في اسواق اوربا واميركا صحيحاً لم تنزع قشدة وبيع وقد نزع قشدة وكل منها يباع بطن. ويعرض عليك اللبن فيها صحيحاً ويقال لك انه صحيح او يعرض عليك منزوع القشدة والزبدة ويقال لك انه كذلك. ولا يباع اللبن المنزوع القشدة كانه 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 يحويه من الدهن اي ان هذا الدهن او الزبدة هو قياس قيسه. واللبن الذي يجلب من البقرة يحتوي على ٥ في المئة من الكربوهيدرات اي العنصر المولد للقوة. و٣٤ 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 الكيمياء وزن تحليته ومعرفة ماهيته حتى الآن وكل ما قيل عنه ان اهميته قاعة بتأثيره في نمو الاطفال وانه موجود في اللبن اكثر 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 المعجول من أمهاتها. و٣ في المئة يكثف او يبخر. و٤١ في المئة يخض لاستخراج زبدته. والباقي يستعمل لعمل الجبن والندرمة

ونحو ذلك . ومن اللبن الذي يخض لزيدته يبقى ٣٧ في المئة لبناً منزوع الزبدة  
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 صغير 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 السينتك اميركان عن اللبن في بلد مثل اميركا طالي الكعب في  
العران فما عسانا ان نقول نحن عن اللبن عندنا . ألم ير رجال الصحة بالمي  
اللبن الحليب او اللبن الرائب يدورون على المنازل وهم يبيعونه مكشوقاً في آنية  
من صفيح او «سلاطين» عند الوسخ عليها لانها لا تفسد واذا غسلت فانما تفسد  
بلا عناية وبماء يزيد لها قدراً . وان لم يروا ذلك فلم يسمعوا به . فعسانا ان نرى  
من عنايتهم بهذه المسئلة الحيوية ما هو واجب وما يزيل شكوى العقلاء الذين  
يرون بيعونهم هذه الحالة ولا يستطيعون ان يمدوا يداً لتلافيتها لانها فوق طوقهم  
وخارجة عن دائرة اختصاصهم

وبما يجب التنبيه اليه ما ورد في مقالة عن التسمم باللبن نشرت في الجزء  
الماضي من انه كلما اجل اغلاء اللبن تكاثرت الميكروبات فيه وكثرت مفرزاتها  
السامة . فاذا امات 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