المقتطف

الجزء الثالث من المجلد الثامن والخمسين

١ مارس (اذار) سنة ١٩٢١ — الموافق ٢١ جماد الثاني سنة ١٣٣٩

بسائط علم الكيمياء

(١٧) النكل والكوبلت وما اليهما

ورد في مقتطف فبراير اسم الكيماوي براندس وهذا الاسم على طوله واحتوائه ثلاث سينات هو جزء صغير من اسم هذا الكيماوي فان اسمه باكمله فيلبس اورليوس براندس بمباستوس فون هوهنهيم. فاجزاؤه خمسة وسيناته سبع. ولد في سويسرا سنة ١٤٩٣ ومات في سلبرج بالتيرول النمسوي سنة ١٥٤١. واختلفت آراء الكتاب فيه فمن قائل انه كان عشيراً لاسافل الناس وفلما صحا من السكر. ومن قائل انه كان فيلسوفاً زاهداً كريم الاخلاق. ولا شبهة انه كان كثير الاشتغال بالطب والكيمياء وله مكتشفات علمية كثيرة. رأى وهو يشتغل بتمحيص النحاس وغيره من المعادن معدنين غريبين لا هما من النحاس ولا من الحديد وكانا يقعان تحت نظره تارة ويختفيان اخرى. وكان اهل زمانه يقولون ان في الجبال المجاورة لمسكنه نوعين من العفاريت يقال لاحدهما كوبلت وللآخر نكل فاطلق هذين الاسمين على هذين المعدنين اي سمّى الاول كوبلتاً والثاني نكلاً

وكلٌّ من المعدنين ابيض رمادي لكن بياض الكوبلت ضارب الى الحمرة وبياض النكل ضارب الى الصفرة. والكوبلت صير الاستخلاص من معدنه ولم يستعمل صرفاً حتى الآن مع انه اصلب من الحديد ولكن مركباته كثيرة الاستعمال لان الوانها جميلة ثابتة. فاكسيده يستعمل لتلوين دهان الخزف الصيني

والزجاج باللون الازرق الجميل ولتلوين ورق الكتابة ايضاً بلون ضارب الى الزرقة. وخزف سفر الازرق المشهور بجمال لونه يلوَّن بأكسيد الكوبلت. واذا مزج هذا الأكسيد بأكسيد الزنك كان من ذلك صبغ اخضر جميل. وكلوريد الكوبلت بلورات ضاربة الى الحمرة تذوب في الماء ومذوبها يكاد يكون خالياً من اللون ولكن اذا جففت حتى زال كل الماء منها صار لونها ازرق جميلاً. وعليه فاذا كُتب بهذا المذوب على ورق ابيض لم تظهر الكتابة ولكن اذا أُحمي الورق على النار طار الماء من الكتابة فظهرت زرقاء ثم اذا وضع الورق في مكان رطب او عُرض لبخار الماء ظهرت الكتابة ثانيةً. فيستعمل هذا المذوب للكتابة السرية. واذا اضيف اليه قليل من بركلوريد الحديد صار لون الكتابة به اخضر واذا اضيف اليه مذوب الزنك صار لونها احمر واذا اضيف اليها ملح من املاح النحاس صار لونها اصفر

اما النكل فكثير الاستعمال ولاسيما في طلي الحديد بالكهربائية فيظهر كالفضة. ويوجد في معادنه مع النحاس والحديد. والمزيج المؤلف من هذه المعادن الثلاثة متين جداً وتصنع منهُ رفاصات السفن البخارية. ويمزج الفولاذ (الصلب) بالنكل فيزيد صلابةً ومتانةً وتصنع منهُ دروع البوارج. ونقود النكل المستعملة عندنا ليست نكلاً صرفاً بل أكثرها نحاس. والظاهر ان الصينيين استعملوا هذا المعدن منذ عهد قديم واما الاوربيون فلم يستعملوهُ الاَّ في اواسط القرن الماضي. ومن اشهر امزجتهِ الفضة الجرمانية وهي تصنع من اربعة اجزاء من النحاس وجزئين من النكل وجزئين من الزنك ولونها ابيض ضارب الى الحمرة وقد يضاف اليها قليل من القصدير

واذا كان النكل نقيًّا والحديد نقيًّا ايضاً فقد يلصق الواحد بالآخر وتصنع من مجموعهما آنية الطبخ والطعام

واذا صقل النكل صار لامعاً كالفضة الصقيلة ولم يكدّ لونهُ في الهواء ولو كان الهواء رطباً ولا بغاز الهدروجين المكبرت ولا يفعل بهِ الحامض الهدروكلوريك المخفف. ويمكن سحبهُ اسلاكاً دقيقة وجعله اوراقاً رقيقة جداً

والنكل والكوبلت لا يكونان في الارض صرفين ولكنهما يوجدان كذلك في الرجم اي الحجارة النيزكية

وكان مقدار النكل الذي استخرج سنة ١٩١٧ من كل مناجم المسكونة ٩٠٠٠٠ طن

اما الكوبلت فمقداره قليل لا يعبأ به . وثقل الكوبلت النوعي ٨٫٧٥ وثقل النكل النوعي ٨٫٩

﴿ المنغنيس ﴾ من المعادن التي تشبه الحديد في كثير من خواصه الطبيعية والكيماوية. ثقله النوعي ٧٫٣٩ وكثيراً ما يوجد مع مركبات الحديد . والمعدن الصرف قليل الاستعمال ولكن امتزجته مع الحديد كثيرة الاستعمال ومنها الحديد المنغنيسي وهو مزيج من الحديد والمنغنيس والكربون يكثر استعماله في عمل الصلب . ولون المنغنيس رمادي ضارب الى الحمرة وهو صلب نصف اسرع من الحديد تأكسداً يذوب في الحامض الهدروكلوريك . واشهر مركباته اكسيد المنغنيس الاسود وهو كثير الاستعمال في صنع الصلب ومسحوق القصارة والزجاج واستحضار الاكسجين . ومرمنغنات البوتاسيوم (ب٢ من١ ٨٢) وهو بلورات موشورية يذوب في الماء ومذوبه احمر قرمزي يخضر اذا اتصلت به مادة تتناول الاكسجين فانه شديد السخاء في اعطاء ما فيه من الاكسجين ولذلك كثر استعماله مطهراً لانه يعطي الاكسجين للمواد الفاسدة ويؤكسدها ويحرقها ومنه السائل المسمى سائل كندي الذي يوضع في غرف المرضى لتطهير هوائها. ويستعمل ايضاً لمعرفة نقاوة الماء من المواد الآلية وقد امتحنا به ماء بيروت الجاري اليها من نهر الكلب وقدمنا تفصيل ذلك الى المجمع العلمي الشرقي في جلسة مارس سنة ١٨٨٣ ونشرناه في المجلد السابع من المقتطف

﴿ الكروم ﴾ سمي هذا المعدن بهذا الاسم من كلمة كروما اليونانية اي اللون لتلون مركباته التي يتوقف عليها استعماله في الصناعة. اما المعدن فقلما يستعمل الا للمزج مع غيره . لونه رمادي ثقله النوعي ٦٫٩٢ وهو صلب قابل للصقل لا يوجد في الطبيعة صرفاً بل يكون في الغالب مركباً مع الحديد في شكل كرومات الحديد او مع الاكسجين فقط مخلوطاً بالتراب ومنه اثر في الزمرد والجاد والسربنتين ونحوها من الحجارة الكريمة

والفولاذ (الصلب) الذي فيه ½ ١ الى ٢ في المائة من الكربون و٢ الى ٤ في المائة من الكروم لا تنقبه المثاقب . والصلب الذي فيه نكل وكروم يستعمل لتدريع البوارج

واذا اتحد الكروم بالاكسجين والهدروجين تكونت منه حوامض وقواعد

تستعمل في الادهان مثل المغرة الصفراء التي هي اكسيد الكروم وهذه اذا احميت صارت حمراء برتقالية. ومثل كرومات الرصاص وهو دهان شديد الصفرة ومثل الكروم الاخضر الذي هو سسكوي اكسيد الكروم

ومن اشهر املاح الكروم في كرومات البوتاس (ب٢ كرو٤ ا٢) وهو يفترق عن اكسجينه لاقل سبب فيستعمل مؤكسداً في قصر المنسوجات وصبغها وطبعها ويستعمل في التصوير الشمسي لان الجلاتين الممتزج به يصلب اذا اصابهُ النور فيصير غير قابل الذوبان فاذا مزجت مادة ملونة بالجلاتين وبي كرومات البوتاس في الظلام ودهن الورق بهذا المزيج ووضع في الظلام تحت الزجاجة الفوتوغرافية السلبية ثم عُرض للنور التصق الجلاتين مع المادة الملونة بالورق وصار غير قابل الذوبان حيثما يقع عليهِ النور حتى اذا ارجع الورق الى الغرفة المظلمة وغسل زال عنهُ كل شيء الاَّ ما اصابهُ النور من خلال الزجاجة السلبية وعلى هذه الكيفية تصنع الصور الكربونية الجميلة

وفعل بي كرومات البوتاس هذا بالجلاتين نبَّه الى استعمالهِ في صناعة الدباغة. وقد ثبت الآن ان الجلود التي تدبغ بواسطتهِ تصير امتن جداً من الجلود التي تدبغ بالطريقة العادية

❊ الطنجستن ❊ معدن كالحديد لوناً ثقيل جداً ثقلهُ النوعي نحو ١٩ لا يوجد صرفاً يستعمل لتقسية الصلب ويمزج بقليل من النكل وتصنع منهُ اسلاك دقيقة وتحمى بالكهربائية حتى يتبخر النكل منها وهي التي توضع في زجاج المصابيح الكهربائية

ومن مركباتهِ المستعملة في الصناعة طنجستات الصوديوم وهو يستعمل في طبع الاقمشة لتثبيت الالوان وقد تصير بهِ الاقمشة القطنية الدقيقة عسرة الاحتراق

❊ الاورانيوم ❊ وهذا ايضاً معدن ابيض تحديدي اللون ثقيل جداً فان ثقلهُ النوعي ١٨٩٧ لا يصهر الاَّ على درجة اعلى من الدرجة التي يصهر عندها البلاتين ومن مركباتهِ بي اورانات الصوديوم وهو يستعمل لتلوين الزجاج والخزف الصيني

❊ المولبدنم ❊ معدن اقل صلابة من الفولاذ ولكن اذا مزج الفولاذ بقليل منهُ زاد صلابةً ومتانة. وقد استعمل الالمان الصلب الممزوج بهِ لتبطين مدافعهم الضخمة وثبت ان القنابل التي رؤسها من الصلب الممزوج بالمولبدنم اقوى من غيرها على خرق دروع البوارج

المستر مونتاغيو

لورد روبنج

السر هربرت صموئيل

مقتطف مارس ١٩٢١

امام الصفحة ٢١٣