المقتطف

الجزء الاول من المجلد الحادي والستين

١ يونيو (حزيران) سنة ١٩٢٢ — الموافق ٥ شوال سنة ١٣٤٠

بسائط علم الكيمياء

(٦) قطران الفحم والاصباغ

قلما تمرُّ في شوارع القاهرة في هذه الايام الأ وترى آنية كبيرة فيها الزفت (القار) والقطران يبسطان في الشوارع فتتماسك بها كِسَر الحجارة الصلبة التي رصفت الشوارع بها

هذا الزفت لم يستخرج من منجم في الارض وهذا القطران لم يستقطر من الاشجار بل جاء الاثنان من نفايات الفحم الحجري وقت تنقية غاز الضوء المستخرج منهُ . فانك اذا وضعت الفحم الحجري في انبيق من الحديد وأحميتهُ شديداً خرجت منهُ غازات كانت تمازجهُ وبقي الفحم الصرف في الشكل الذي يطلق عليهِ اسم الكوك . وهذه الغازات بعضها غاز الضوء اي اكسيد الكربون الاول (كربا) وهو الذي تضاء بهِ مصابيح الشوارع . وبعضها سيانوجين وبعضها اكسيد الكبريت الثاني وبعضها مركبات اخرى تنعت بانها عطرية (اروماتيك) مثل البنزين والتليوين

وغاز الضوء الذي يخرج باستقطار الفحم الحجري لا يكون نقيًّا حال خروجهِ فيمرُّ في آنية كثيرة يغسل فيها فيخرج منهُ نوشادر وزفت وقطران . والزفت والقطران يستعملان عندنا لرصف الشوارع كما تقدم ولكن علماء الكيمياء وجدوا فيهما ولاسيما في القطران مواد عطرية كثيرة من الاصباغ تعدّ بالمئات وقد اوصلها بعضهم الى الفين . واستخراج هذه الاصباغ من القطران اكتشفهُ

اولاً احد علماء الانكليز (السر وليم بركن) سنة ١٨٥٦ ثم تناولهُ الالمان وتوسعوا واتقنوهُ حتى عجز غيرهم عن مجاراتهم . ويقال ان معملاً واحداً من معاملهم انفق مليون جنيه قبلما تمكن من اصطناع رطل واحد من النيل الصناعي . واسالیب الالمان مكتومة فلا سبيل لنا لمجاراتهم فيها ولذلك نستعمل قطراننا لرصف شوارعنا

ولا تقصر فائدة قطران الفحم على استخراج الاصباغ بل تستخرج منهُ مواد المتفجرات التي كثر استعمالها في الحرب الماضية ويستخرج منهُ ايضاً كثير من العقاقير الطبية والمواد العطرية . فلما نشبت الحرب وبطل خروج الاصباغ من المانيا وسائر المواد التي تستخرج من قطران الفحم الحجري غلت اثمانها جداً فحاول ارباب الصناعة الكيماوية في اوربا واميركا استخراجها من قطران الفحم فلم تأتِ الاصباغ التي استخرجوها زاهية ثابتة كالاصباغ الالمانية الاَّ فيما ندر

اول الاصباغ الصناعية التي استخرجت من قطران الفحم الحجري الاليزارين اي صبغ الفوة وهذا الاسم مأخوذ من الاسبانية وهو عربي الاصل ويقال ان عربيتهُ «العصير» . كنا في صبانا نرى صابغي ضفائر الحرير يستخرجون صبغها من جذور الفوه اللبنانية. واكثر الاصباغ الحمراء كانت تستخرج حينئذٍ من الفوة وسنة ١٨٦٩ استخرج غرابي Graebe وليرمان Liebermann الاليزارين من قطران الفحم الحجري . وللحال انتشر استعمالهُ في المسكونة واُهمل زرع الفوة (١) ويقال انهُ صنع من الاليزارين ١٤٠٠٠ طن سنة ١٨٨٠ بلغ ثمنها ١٥٦٨٠٠٠ جنيه ولو اريد استخراجها من الفوة لبلغ ثمنها ٥٦٧٠٠٠٠ جنيه فثمن الصبغ الصناعي اقل من ثلث ثمن الطبيعي لكن الطبيعي اجمل واثبت كما ترى في المجاجيد القديمة المصبوغة باصباغ نباتية والجديدة المصبوغة باصباغ صناعية فان الوان الاولى اجمل واثبت من الوان الثانية الاَّ اذا اعتني بصبغ الثانية اعتناء خاصاً

والاليزارين قلما يذوب في الماء وفائدتهُ في الصباغة متوقفة على انهُ يتحد

(١) وجاء في مقتطف مايو سنة ١٨٨٣ «ان الاليزارين قام مقام الفوة وكانت الارض المخصصة لزراعة الفوة في فرنسا وحدها تزيد على خمسين الف فدان فابطلت زراعتها فيها وصارت تزرع قمحاً ولا يبعد ان تتم نبوءة ليبك الشهير الذي قال غداً او بعد غد نصير نصنع اصباغ الفوة ونصنع الكينين والمورفين من خطوط الفحم »

بالاكاسيد المعدنية فتتكون منهُ مادة ثابتة اللون . فاذا عولج القطن باكسيد معدني ثم صبغ بالاليزارين اكتسى لوناً يختلف باختلاف المعدن فان كان اكسيد الحديد فاللون اسود بنفسجي وان كان اكسيد الكروم فاللون احمر خمري وان كان اكسيد الكلسيوم فاللون ازرق وان كان اكسيد القصدير والالومينيوم فاللون احمر وهو المسمى دم الغفريت ويختلف في شدته باختلاف مقدار الاكسيد

ويتلو الاليزارين في الاهمية او يفوقهُ الانيلين الصناعي وهذا الاسم اسباني عربي الاصل ايضاً كان اهالي اوربا تعلموا الصباغة من الاسبانيين وهؤلاء تعلموها من العرب فاحتفظوا باسمائها مع شيء من التحريف

والصبغ النيلي اقدم الاصباغ المعروفة وقد كان المصريون الاقدمون يزرعون نبات النيلة ويستخرجون الصبغ منهُ ولم يبطل زرع هذا النبات من القطر المصري الاَّ منذ عهد قريب . اما البلاد التي يكثر زرع نبات النيلة فيها فهي بلاد الهند ومنها يرد النيل النباتي الى القطر المصري والى كل اقطار المسكونة قطعاً زرقاء كالحجارة وكانت قيمة الصادر منها قبيل عمل الانيلين اكثر من اربعة ملايين من الجنيهات فهبطت سنة ١٩١٣ الى نحو ١٢٦ الف جنيه

والانيلين سائل لا لون لهُ زيتي سام يمكن استخراجهُ من النيل النباتي باستقطاره. اذا وقعت نقطة منهُ على جسم انسان ازرقَّت شفتاهُ وابيضَّ جلدهُ وفقد الحركة ولكن الاصباغ المختلفة التي تصنع منهُ غير سامة . اول من استخرجهُ من قطران الفحم الحجري الكيماوي باير Baeyer من علماء مونخ وذلك سنة ١٨٧٨ ولكن كان المقدار الذي استخرجهُ قليلاً ونفقة استخراجهِ كبيرة ثم تمكن الكيماوي نيومن من علماء زورخ من استحضاره بنفقة قليلة اي صار من الموادّ التجارية وذلك سنة ١٨٩٧ وللحال كثر استعمالهُ حتى ان شركة واحدة من الشركات الالمانية استخرجت منذ سنة ١٩٠١ ما لو اريد استخراجهُ من نبات النيل لوجب ان يكون هذا النبات شاغلاً ٢٥٠ ٠٠٠ فدان ومن ثم جعلت زراعتهُ تقل في بلاد الهند فكانت منذ اربعين سنة تشغل اكثر من ١ ٥٠٠ ٠٠٠ فدان ثم قلت رويداً رويداً حتى لم تشغل سنة ١٩٢٠ سوى ٢٣٤ ٠٠٠ فدان

اذا اجتمع الانيلين عادةً اتحد بالهيدروجين وتأكسدا بالحامض الزرنيخوس تكوَّن

من ذلك صبغ احمر وهو الانيلين الاحمر او الفوخسين. واذا تأكسد الانيلين حينما تصبغ به المنسوجات صبغها بلون اسود فاحم وذلك بان يعالج اولاً بالحامض الهدروكلوريك وتصبغ المنسوجات به ثم تعالج بكلورات البوتاسا. اما الصبغ الاسود الذي يصبغ به الحرير والصوف فقاعدتهُ النفتالين لا البنزين الذي هو قاعدة الانيلين

ويتأكسد الانيلين بواسطة الحامض النتريك او الكلور او الزرنيخ او غيرها من المواد المؤكسدة فيتكون منهُ قواعد خالية من اللون غالباً وتظهر الوانها متى استحالت الى املاح

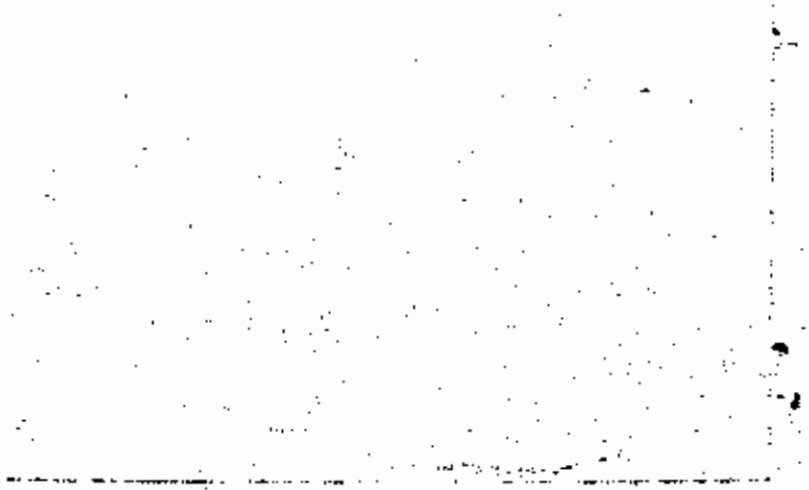
والاصباغ المستخرجة من الانيلين كثيرة تعدُّ بالمئات وهي تشمل كل لون فالاحمر المشار اليهِ آنفاً لهُ درجات عديدة من المغلق القاتم الى المفتوح الزاهي الذي لا يكاد يميز عن الابيض. والالوان الزرقاء تتكون بفعل كلورات البوتاس والحامض الهدروكلوريك بمذوب املاح الانيلين. والصبغ البنفسجي هو الذي اكتشفهُ السر وليم بركن الكيماوي الانكليزي ولم يستفد من اكتشافهِ ولكن استفاد منهُ الالمان لانهُ دعاهم الى اكتشاف اصباغ الانيلين المختلفة

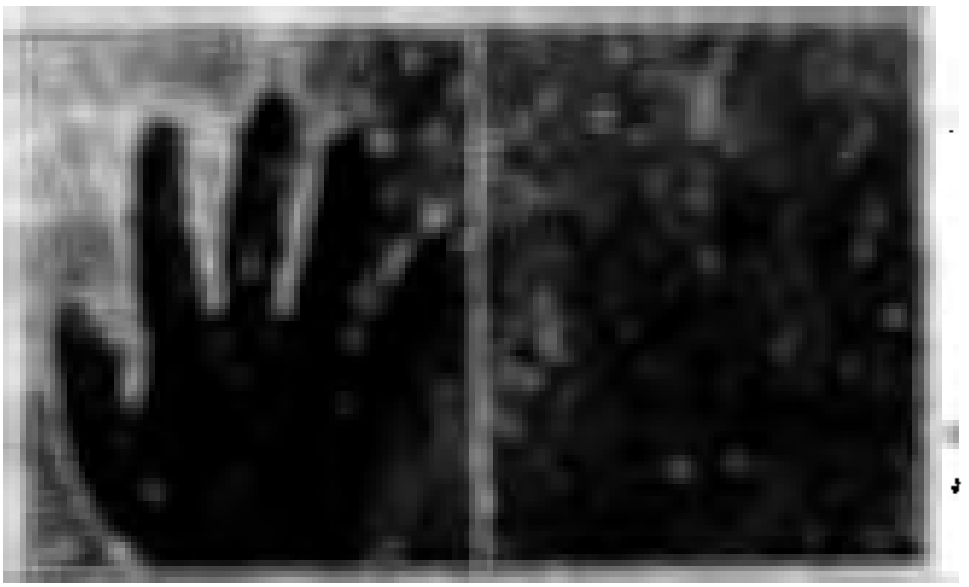
اما الكلام على كل الاصباغ الحمراء والزرقاء والخضراء والصفراء وما بينها فما يطول شرحهُ وقد افردنا لهُ ستة فصول في المجلد الاربعين من المقتطف

وتمتاز اصباغ الانيلين بشدة فعلها فاذا اذيب غرام من الروزانيلين في مليون غرام (١٠٠٠ كيلو) من الماء تلون الماء بلون قرمزي كافٍ لصبغ الحرير باللون القرمزي اذا رُطِّب اولاً بقليل من الخل. بل لو كان الروزانيلين حبة واحدة والماء ١٢٠٠٠ رطل لكفت لصبغ الحرير اذا نقع في هذا الماء ٢٤ ساعة

الاَّ ان استخراج هذه الاصباغ لم يأتِ عفواً ولا بقليل من النفقة فقد قيل انهُ قبلما تمكن معمل بادشي Badische من عمل رطل واحد من الانيلين بنفقة قليلة حتى صار مادة تجارية انفق مليون جنيه كما تقدم قبلاً

هنا نقف عن استطراد هذه البسائط الكيماوية راجين ان تكون قد ذكَّرت الذين درسوا هذا العلم بالمبادىء التي تعلموها وان تكون قد جعلت الذين لم يتح لهم درسهُ على شيء من الالمام بهِ

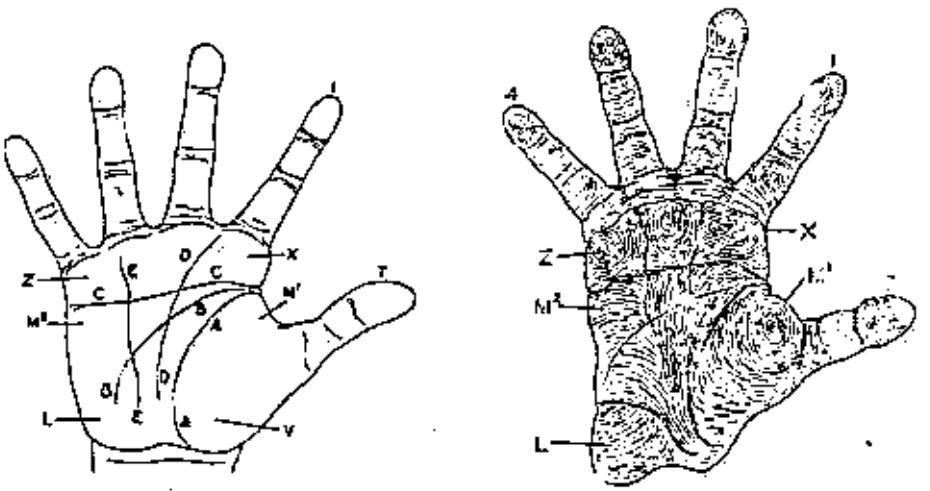




آثار المغنطيسية في الكف

مقتطف يونيو ١٩٢٢

أمام الصفحة ٥



اسارير الكف في الانسان (A—A خط الحياة . B - B خط الرأس . C—C خط القلب . D—D خط الحظ . E—E خط ابلو . I جبل السمر . V جبل الزهرة M—M جبل المريخ X جبل المشتري . Z جبل عطارد الايهام للمشتري والخنصر لعطارد) . وما يقابلها في القرد

مقتطف يونيو ١٩٢٢

امام الصفحة ٦