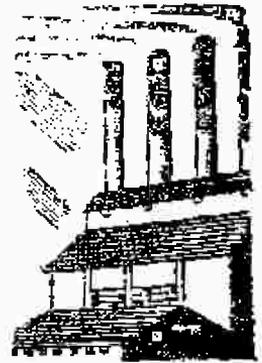


الحديد وصناعته

في مصر

للككتور ميس صادق بك
مدير المساحة والتاعيم والمحاجر (١)



مآبرحة الحديد في مصر

الحديد كعنصر مستقل غير متحد بناصر اخرى قليل الوجود في الطبيعة . وما يوجد منه خالصاً اما قطع صغيرة منتشرة في بعض الصخور البركانية واما من التيازك او الشهب التي تهبط الى سطح الارض من السماء . وعلى الضد من ذلك مركبات الحديد ولاسيما اكاسيده فهي كثيرة الانتشار في الصخور المكونة للارض

ولما كان الانسان في عصوره الاولى غير طام بسر استنباط المعادن واستخلاصها من حاملها فكان عليه ان يعتمد في صناعة الآلة للصيد وللدفاع عن نفسه على ما يصادفه من مواد صلبة تصلح لصنع هذه الآلات . فكان اول ما لجأ اليه بطبيعة الحال الاحجار كالصوان وغيره . ومكث دهوراً طويلاً لا يعرف سوى الآلات الحجرية

على انه وقد ارتقى في سلم المدنية وبدأ يترك حياة الصياد المهتم على وجهه ويأثقف في جماعات زراعية تأتي الى اماكن ثابتة حملته الحاجة الى آلات مختلفة الاشكال والاعراض ، على البحث عن مواد تنجح فيها الصلابة بقابلية التهذيب فاكتشف النحاس وتعلم استخراجها من خاماته ثم سرعان ما وفق الى العثور على سر صناعة البرونز وهو خليط من النحاس والقصدير فكان توقيفه هذا خطوة واسعة نحو تقدم مختلف الصناعات فارتقى درجات عديدة في سلم المدنية

ومدينة المصريين القدماء هي بحق مدينة برونزية او بقول اصح مدينة نحاسية اذ اقرده المصريون دون غيرهم من الامم بالوقوف على سر صناعة النحاس وتقسيمه بطريقة تجعله من الصلابة بحيث يصلح لصنع كافة الادوات والآلات التي تتطلب متانة وصلابة خاصة

(١) من المحاضرة العلمية الاقتصادية التي القاها في المجمع المصري للتأفة العلمية

لما الحديد فلندوة وجوده خالصاً في الطبيعة لم يشجبه الانسان القديم الى استعماله ومع اقتدار خاماته فإن استنباطه سراً لم يكن بالسهولة التي للنحاس علاوة على ان تهذيبه بعد ذلك غير مستطاع الا اذا جول الى فولاذ وطرق وهو في حرارة الاحرار كل ذلك مما كان يتطلب من الانسان القديم جهوداً لم يكن له قبلها فتأخر استعمال الحديد عن النحاس آلافاً من السنين

وقد يشعر علينا ان نقرر على وجه التحقيق الزمن الذي بدأ فيه الانسان استعمال الحديد ولا العصر الذي وقف فيه على سر استنباطه من خاماته . والشواهد من آثار مصر القديمة غامضة غموضاً كبيراً في هذه التاجية

ومن أقدم ما عثر عليه من قطع الحديد بعض حبيبات من (الحرز) في حاضرة جزيرة بمديرية الجزيرة التي ترجع الى ما قبل تاريخ الاسرات المصرية الاولى وقد اثبت تحليلها الكيميائي انها من حديد البيازك لاحتوائها على نسبة مرتفعة من النيكل

بلي ذلك قطع من آلات حديدية وجدت في آثار بعض الاسرات القديمة على أن صحة نسبتها لما وجدت فيها من آثار محل تشكك من اغلب علماء الآثار فزرى ان ضرب صفحاً عنها . وقد وجدت بين الآثار التي كان يحتويها قبر توت عنخ آمون بعض آلات حديدية منها خنجر ومسند مصغر للرأس وعين مند الحسد مصنوعة في سوار من ذهب واسلحة صغيرة رقيقة ذات ايد خشبية يبدو ان قبعتها كانت دينية اذ لا يقل انها كانت ذات قائمة عملية تذكر . ولم يحلل حديد هذه الآلات المختلفة فلا يمكن البت في هل صنعت من حديد البيازك او من حديد مستخلص من خامات ارضية والغالب انها كانت مستوردة من الخارج

ومنذ نهاية الاسرة الثامنة عشرة التي كان توت عنخ آمون من اواخر ملوكها زادت الاشياء المصنوعة من الحديد بين آثار المصريين القدماء حتى اذا وصلنا الى الاسرة السادسة والعشرين حوالي سنة ٦٠٠ قبل الميلاد شاع استعمال الحديد شيوع النحاس والبرونز واستمر الحال حتى اذا جاء عام ٢٥٥ قبل الميلاد وجدت ان الحديد قد أصبح بالكثر التي سمحت باستعماله في اعمال الحجارة واذ تعلم أن ملوك الاسرة الثامنة عشرة والثامنة عشرة كانوا قد قاموا بغزوات موفقة الى الشام وغرب آسيا فلا عجب أن يكونوا قد مهدوا الطريق لتسرب الحديد الى مصر من مواطنه في تلك البلاد . وفي ذلك ما يشير الى ان استعمال الحديد قد بدأ في تلك البلاد قبل أن يستعمله المصريون أما عملية استخلاص الحديد من خاماته فقد اثبت العالم الاثري الأستاذ فلندرز بيتري ان في نوبرانس بشمال الدلتا الغربي كانت هذه الصناعة قائمة حوالي القرن السادس قبل الميلاد ويظن على الظن ان الخامات التي كان يستعمل لذلك مما استورد من وراء البحار . على انه بعد ان

دخلت مصر في حكم الرومان وكانوا يميزون خامات الحديد رطلون سر استنباط الحديد منها قالدلائل متوفرة على أهم كانوا قد استخوا بعض خامات الحديد بالصحراء الشرقية لصناعة ذلك المعدن . على أنها صناعة أهملت بعد ذلك إل وقتنا هذا

خامات الحديد في مصر

تكثر خامات الحديد في الصحاري المصرية وعلى حالات مختلفة وسنأتي على ملخص لام هذه الخامات (أولاً) - (في شبه جزيرة سيناء) يوجد أوكسيد الحديد مختلطاً باكاسيد المنجنيز في مساحة واسعة تبلغ نحو ٢٠٠ كيلو متر مربع واقعة على مسافة ٢٠ كيلو متراً من شاطئ خليج السويس وعلى مسافة ١٣٠ كيلو متراً جنوبي مدينة السويس والمنطقة التي يوجد بها هذا الخام هي عبارة عن هضبة تلو عن سطح البحر بنحو ٦٠٠ متر فقطها اودية عميقة وعرة المرتقى وصخورها من الحجر الرملي تحتلها طبقة من الحجر الجيري وفي أسفل هذه الطبقة الجيرية الخام الحديدي المنجنيزي

والخام في بعض أجزائه مجموعة من اكاسيد المنجنيز الخالصة وفي البعض الآخر أكاسيد الحديد وفي غالبية المنطقة هو خليط من الاثنين معاً

هذه الخامات تستل الآن على لطاق واسع في الجزء من المنطقة الواقع حول نقطة ام نجمة باعتبار أنها خام المنجنيز . وفي الواقع فان الشركة القائمة بهذا الاستغلال تقصر إستغلالها على الانواع التي تحتوي نسبة مرتفعة من المنجنيز تاركة وراءها على الأقل في الوقت الحاضر خامات الحديد . وقد وصلت الشركة ماناجها بخط من السلك المعلق على أبراج من الحديد صر هذه المنطقة الوعرة الى سفح الجبال ومنها بخط سكة حديدية الى ميناء ابي زينة حيث المرفأ الذي تصدريته الى الخارج . واذا إتصر النظر حتى الآن على اعتبار هذه الخامات لمعدن للمنجنيز فإنها كما قدنا مصدر محتمل لخام الحديد في المستقبل

فبعادنا هنا فقد أشار الدكتور هيوم للمستشار الجيولوجي للحكومة المصرية الى وجود عروق من المرو في بعض الجبال القائمة في جنوب شبه جزيرة سيناء تحتوي على خام الحديد وقد حلت بعض نماذج منه فظهر أن بها نسبة تختلف من ٩٦ في المائة الى ٥٩ في المائة من أوكسيد الحديد . على أنه لا يمكن إعتبار تلك المنطقة مصدراً لخام الحديد إلا بعد ان تبحث بحثاً مستفيضاً لتعرف على مقدار ما تحتويه من متوسط ما بها من معدن الحديد فيه

ثانياً - (الصحراء الغربية) توجد أكاسيد الحديد والمرة الحمراء والصفراء في أغلب الواحات الواقعة بصحراء لوبيا وقد تكون اغناها جميعاً الواحة البحرية . فهناك رواسب من خام أوكسيد الحديد الاصفر (اليسوييت) والاحمر مختلطة بالحجار رملية تمل اوصانها وارضاعها

الجيولوجية على أنها رسبت في قاع بحيرة كانت تمتد فوق تلك المنطقة في أحد العصور الجيولوجية الحديثة. وقد حلت منها بعض النماذج فظهر أن الحام الأصفر يحتوي ٨٤ في المائة من أكسيد الحديد وهو ما يساوي نحو ٥٨.٨٪ من سدن الحديد بينما الآخر يحتوي ٥٨.٧ في المائة من أكسيد حديد يتساوي ٧.٤٪ في أنه من سدن حديد.

وقد قدر الدكتور هيوم مجموع ما بالواحة البحرية من هذه الرواسب الحديدية بنحو ٩ ملايين متر مكعب على أن المسألة في حاجة إلى بحث أدق للوقوف على حقيقة إشداد هذه الرواسب ومتوسط نسبة ما بها من حديد. وعلى السوم فإن مثل هذه المنطقة لا يمكن اعتبارها — على الأقل في الوقت الحاضر — من المناطق التي لها قيمة اقتصادية كبيرة إذ نموزها طرق المواصلات إلى البلاد المحصورة وإنشاء مثل هذه الطرق مما يكف نفقات كبيرة قد لا تناسب مع قيمة هذه الخامات. وإذا لم تكن صالحة للاستغلال على أساس صناعة الحديد فقد يجد القائمون بصناعة الألوان والأصباغ في بعض الأكاسيد الحمراء والصفراء في تلك الواحة مورداً لبعض حاجتهم وقد يكون في منطقتهم في هذه الحالة تحمّل تكاليف النقل بالسيارات أو المقادير قليلة وسر الأصبغ أعلى كثيراً من سر الحديد.

كذلك توجد في الواحين الخارجية والداخلية رواسب من أكاسيد الحديد والفرة ذات اللون ساطع يشدها صانعو الأصبغ وقد أقبلوا للحصول عليها اقبالاً كبيراً في السنين الأخيرة ويضر وجودها في تلك الواحات على أساس أنها رسبت من المياه الأرتوازية التي تنضج من عيون في مختلف نواحيها. ولما كانت هذه المياه الأرتوازية تخرق في صودها من باطن الأرض إلى سطحها طبقات من الحجر الرملي الذي يحتوي أكاسيد الحديد قلنا تحملها معها وترسبها على السطح نية نظيفة دقيقة الحبيبات جداً. وقد علمت من بعض المشتغلين بهذه الصناعة أن هذه الأكاسيد هي من الجودة بحيث لا يستعملونها مفردة إلا نادراً والأظلم أن تضاف إلى اصناف أقل جودة منها لتحسين نوعها.

(٥٤) — (في الصحراء الشرقية) الواقعة بين شواطئ البحر الأحمر ووادي النيل. هنا توجد خامات الحديد في نقط عديدة وعلى صور مختلفة بقدر اختلاف التكوين الجيولوجية في تلك الصحراء الواسعة. وستنصر على الإشارة إلى بعض هذه النقط التي يوجد بها الحديد بشيء من الإيجاز.

١ — عند السفح الشرقي لجبل الجلالة البحرية حيث يوجد خام الحديد متخللاً الطبقات الحجرية الرملية في نفس الوضع الجيولوجي الذي توجد فيه خامات الحديد والمنجنيز في المنطقة المقابلة لها من شبه جزيرة سيناء.

على أن هذه الخامات لم تحفظ حتى الآن بأي غنابة من البحث إذ ما ظهر منها لا يقري بهذا البحث علاوة على أن التحليل الكيماوي أظهر أنها تحتوي ٣٣ في المائة من اوكسيد الحديد أو ما يساوي نحو ٢٣ في المائة من معدن الحديد

٢ — (وادي العرب) على مسافة ٦٠ كيلو متراً من شاطئ خليج السويس توجد عروق من المرصحتوي معدن اوكسيد الحديد على صورة قشور رقيقة لامعة غنية بمعدن الحديد وقد أظهر التحليل الكيماوي أنها تحتوي حوالي ٧٨ في المائة من الاوكسيد وهي لذلك منطقة خليقة بالبحث للوقوف على مقدار صلاحيتها للاستغلال

٣ — (وادي ابو غصون) على مقربة من بئر رنجية على مقربة من شاطئ البحر الاحمر على مسافة ٢٠٠ كيلو متر جنوب مينا القصير على جانب هذا الوادي توجد بعض الجبال تحتوي مقداراً كبيراً من الخام المعدني أظهر تحليل نموذج منه أن به ٥٥ر٨ في المائة من اكسيد الحديد. ونظراً الى قرب هذه المنطقة من شاطئ البحر والارتفاع الكبير في اسوار خام الحديد في الوقت الحاضر فقد تمال هذه المنطقة بعض الغاية من البحث في وقت قريب

الحرير في اسوان

وقد تكون هذه المنطقة امها جيداً لاسباب ثلاثة: اولاً — لامتاع ما تحتها . ثانياً — لانها تستغل الآن بعض الاستغلال لصناعة الاصباغ . ثالثاً — لاشتداد الاهتمام بتوليد القوى الكهربائية من ساقط الماء بمحزان اسوان

ومع أن الدكتور هيوم كان قد أشار عام ١٩٠٩ الى وجود أكاسيد الحديد في الاصحار الرملية قرب أسوان إلا أن فضل اكتشاف هذه المنطقة الكبرى وإقامة البرهان العملي على إمكان الاستفادة من خام الحديد بها من صناعة الاصباغ يرجع الى جهود صديقنا المهندس المصري لبيب اتندي نسيم . وقد حظت له الحكومة حق البحث في المنطقة منذ عام ١٩٢١ حماية لصناعة الاصباغ التي كان قد بدأها والتي بلغت شأنها لا يسهل بدران كانت في حاجة كبيرة الى التشجيع والائناء هذه للمنطقة الواسعة تمتد من حافة الصحراء شرق اسوان الى خمسين كيلومتراً في الصحراء الشرقية بمرض متوسطه ٢٠ كيلو متراً من الشمال للجنوب . وقد قامت مصلحة المناجم والمحاجر عام ١٩٣٢ لما قام لبيب اتندي نسيم وبعض الممولين الآخرين بفحص هذه المنطقة لتعرف على مقدار ما بها من خام الحديد وتقرر صلاحيتها لمختلف الاغراض الصناعية . وسألخص النتائج التي انتهت اليها هذه الابحاث المختلفة فيما يأتي :

(١) تقدر المساحة التي بها الخامات بما يقرب من ٥٠٠ كيلومتر مربع

(٢) المنطقة عبارة عن حصة يتراوح منسوبها ما بين ١٥٠ متراً و ٣٥٠ متراً فوق منسوب البحر مع ملاحظة ان منسوب وادي النيل عند أسوان حوالي ١٠٠ متر . وهي على العموم منبسطة السطوح فيما عدا الوديان التي تقطعها والتي يبلغ متوسط عمقها حوالي ٢٠ متراً من سطح المنخفض (٣) يقطع المنطقة من الشرق الى الغرب واديان كبيران هما وادي ابي صيره في الشمال ووادي ابو عجاج في الجنوب ولها روافد عديدة تمتد شمالاً وجنوباً مما يجعل من السهل ایجاد طرق للمواصلات بين مختلف اجزائها

(٤) يوجد خام الحديد في عدة طبقات رقيقة يختلف سمكها في مختلف النواحي من بضعة سنتيمترات الى متر ومترين تقريباً في بعض الأحيان . وهي طبقات تتخلل طبقات الحجر الرملي الاقضية النوضع تقريباً (٥) ويختلف طبقات الخام من حيث نوعها فيما بينها عبارة عن حجر رملي مشبع باوكسيد الحديد فالبيض الآخر وهو الامم مكون من حبيبات كروية من اوكسيد الحديد الاحمر مناسك بعضها بعض مسحوق من نفس المدين . هذه الطبقات المكونة من حبيبات اوكسيد الحديد هي التي نهبنا في هذا البحث لكبر نسبة اوكسيد الحديد بها . أما الطبقات الرملية فان نسبة ما بها من الاوكسيد ضعيفة للحد الذي يخرجها من حسابنا على الاقل في الوقت الحاضر

(٦) أما التحليل الكيماوي لهذه الطبقات المحيية فيختلف اختلافاً كبيراً من مكان لاخر بين ٥٤ في المائة من الاوكسيد وهو ما يوازي ٤٠ في المائة من معدن الحديد نفسه الى ٨٨ في المائة من الاوكسيد وهو ما يوازي ٦٠ في المائة تقريباً من معدن الحديد نفسه . ويمكننا على العموم ان نعتبر الخام في المتوسط على اساس انه يحتوي على ٧٥ في المائة من الاوكسيد وهي نسبة تجعله في مستوى الكثير من الخامات الحديدية المستعملة في صناعة الحديد في شمال فرنسا وفي بعض اجزاء الولايات المتحدة . وقد اجريت تحاليل كيميائية كاملة شملت عدداً كبيراً من النماذج

والتي يهنا في هذه التحاليل (أولاً) ارتفاع نسبة الحديد المدين نفسه . (ثانياً) انخفاض نسبة السيلكون . (ثالثاً) ارتفاع نسبة الفسفور قليلاً . (رابعاً) انعدام الكبريت وجميعها صفات ملائمة لحد ما ماداً نسبة الفسفور التي تعارض مع استعمال الوسائل لاستنباط الحديد نفسه ولو أن هناك وسائل اخرى لا يضرها وجود الفسفور

(٧) أما مقدار الخام فهو من المسائل التي لا يمكن تقريرها نهائياً اذ ان البحوث الصلبة التي اجريت لا يمكن الاعتماد عليها في اعطاء رقم دقيق . وقد قدرها بعضهم تقديراً تقريبياً كما يأتي

٨٤	مليون طن من الخام الظاهر المؤكد الوجود
٢٦٠	مليون طن من الخام المحتمل الوجود تبعاً لتقديرات علمية صحيحة
٣٤٤	مليون طن

وهذا عدا ما يرجى وجوده بعد تقدم البحث الصلي والاستلال. ولا أريد ان اقول قبول هذه الارقام أو رفضها ولكن على كل حال اوافق على أن المقدار كبير جداً وهو بالقدر الذي يحتمل قيام أي عملية استلاية لمدة طويلة جداً. وإن نجاح أو اخفاق مثل هذه العملية لا يكون سبباً في جعل مقدار الخام

(٨) أن وجود مقدار كبير من الخام على السطح أو قريباً من السطح يجعل الاستلال في أول الامر سهلاً وحتى عند الاضطرار الى الحفر في باطن الارض فإن انتظام الطبقات ووضعها الاثني ووجود طبقات من الصخور المتاسكة فوق طبقة المعدن كل ذلك مما يجعل عملية التعدين نفسها عملية بسيطة سهلة اذا تبست بما يقاومه مهندسو المناجم عادة من الصعوبات من جراء ميل الطبقات أو الروق المعدنية. كذلك يساعد جفاف المنطقة وعدم الحفية من وجود ماء داخل المناجم على تسهيل عملية الاستلال

(٩) أما النقل من المنطقة الى وادي النيل فيقتضي مد خط سكة حديدية أو سلك معلق وهي على كل من السيليات العادية في مثل هذه الحالات ومتوسط المسافة من وسط المنطقة الى النيل هو ٢٠ كيلو متراً تقريباً. والآن وقد قدرنا مساحة المنطقة ومقدار ما بها من خام الحديد وأوضحنا نوع هذا الخام وتررنا سهولة استلاله ونقله لما الذي يمكن أن نستفيد من هذا الخام وبهذه الوسائل

(أولاً) — (استعماله في صناعة الاصباح) وقد قام البرهان العملي على صلاحه لهذا الغرض وقد ملاء أسواق القطن المصري ولا يبقى إلا أن يمد له السبل من الناحية المالية والقنية لتزويد الأسواق الخارجية

(ثانياً) — (تصديره خاماً لطالبي خامات الحديد في الخارج) وقد بحثنا هذا الموضوع بحثاً مستفيضاً وكانت اذ ذلك اسعار الحديد في الخارج في اوطأ مستوى وصلت اليه في السنين الاخيرة. فوجدنا أنه بينما الخام المصري يكلف حوالي ٢٢ شلماً من نفقات تعدين ونقل من المناجم الى اسوان ثم من اسوان بالسكة الحديدية او النيل الى الاسكندرية ومنها الى ميناء اوربي في انكلترا مثلاً، اذ كانت اسعار الخامات المماثلة لا تزيد عن ١٤ شلماً

ولا شك ان الحال قد تغيرت الآن خصوصاً بعد اندفاع جميع الأمم نحو زيادة التسليح مما رفع اسعار الحديد بما يزيد عن ٥٠ في المائة من اثمانها وهو ما يؤدي بطبيعة الحال الى رفع اسعار الخامات والتي يزيد في ارتفاعها اقبال مورد من اهم موارد خامات الحديد ألا وهي اسبانيا بسبب حالة الحرب التي تسودها الآن. على ان هذا الارتفاع غير عادي ولا ينبغي البت في مشروع يتطلب قفقات طائلة مع العلم ان مجاحة لا يضمن الا زيادة هذه الحالة غير الطبيعية

(تذك) — (استغلال الخام في صناعة الحديد والصلب في القطر المصري) وهذه هي الوسيلة التي اذ تحضت وكان تحقيتها متفقاً مع الفوائد الاقتصادية السليمة كان لنا في هذه الخامات مصدراً جديداً من مصادر الثروة الاصلية وكفانا مؤونة استيراد الحديد والفولاذ لصناعاتنا الحياتية. وانضى الى قيام صناعات جديدة ودفعت عنا غائلة الحاجة في هذه المواد في اوقات الحروب

وربما كان من واجبي ان آتي على موجز عن كيفية تحضير الحديد والفولاذ قبل ان تخوض مسلة ابحاث قيام هذه الصناعة في مصر وتقرير الاسس التي يجب ان تقوم عليها فاستباط الحديد من خاماته يقتضي تسخين هذه الخامات لدرجة مرتفعة من الحرارة لاختزال الاوكسيد. وترك المعدن المنصهر فيصب في قوالب ثمرف يتمايح الحديد الظهر (pig-iron) وهو في هذه الحالة يكون مختلطاً بناصر غريبة كالكربون والسيليس والتنجيز (والقصفور وغيرها مما يجعله قليل المقاومة سهل القضم غير قابل للطرق وهو ما يشمل للحديد الظهر المعروف في السباكة، ومحويل هذه المادة الى الصلب او الفولاذ يقتضي اعادة وضعه في افران خاصة لتخلص من الكربون وتكون الصلب

ولهذه العمليات وسائل تختلف بمقدار اختلاف انواع الخامات ولا عمل لذكرها الآن هذه العمليات تحتاج الى وقود اما الفحم الحجري ولما الفحم الكوك ولما الفحم البلدي (فحم الحطب) ولما الى الغازات البترولية او الطبيعية

ولما كانت بلادنا تمتاز هذه المواد جيداً فلا الفحم الحجري معروف وليست لنا مصانع تنتج الفحم الكربون وليست لدينا غابات تمكثنا من صناعة فحم الحطب كما ان مناطق البترول حيث الغازات قد تكون متوافرة، مبيدة جداً عن مواطن خام الحديد. فنبينا على صنع الحديد والفولاذ محلياً على اساس استهلاك اي نوع من انواع الوقود معناه استيراد هذا الوقود من الخارج ونقل الخام من اسوان الى قطة متوسطة كالقاهرة مثلاً مما يجعل كلفة الصناعة بحيث تزيد عما يمكننا ان نشورد به الحديد والفولاذ في الاوقات العادية

وقد قام بدرس هذه المسئلة الحبير الكيمائي لوزارة التجارة والصناعة ولم يتردد في ان يقرر ان الاقدام على مثل هذه الصناعة على هذا الاساس مصيره الجيوط المحقق. كما ان الدكتور عباس محبوب الحكيماي بمصلحة السكة الحديد قدر تكاليف انتاج الطن من الحديد الظهر الذي يصنع بالقاهرة بنحو ٣٨٣ قرشاً فيما يستورد عادة بأقل من ذلك. على اني رغم ذلك اخشى ان يظهر التخصيص الدقيق ان الفرق على كل حال لا يشجع على الاقدام على صناعة الحديد في مصر على اساس

استيراد الفحم من الخارج ولا سيما اذا لاحظنا ان ليس يصر نصفا من الفين او الهال من
 يفهم صناعة الحديد بما يتختم مع استخدام المهندسين والفنيين بل وحتى بعض رؤساء الهال
 وبعض الهال انفسهم وكل ذلك مما يزيد في صفات الانتاج على الاقل في بدء الصناعة
 (صناعة الحديد والصلب بالكهرباء) عني ان هناك بارقة أمل في الافق ذلك ما تراه من
 زيادة الاهتمام بمشروع هو في نظرنا من أكبر المشروعات الحيوية الصناعية في هذه البلاد ألا وهو
 توليد الكهرباء من ماقط الماء في خزان اسوان . والكهرباء قد أصبحت من الوسائل التي
 تسهل في صناعة الحديد والفولاذ

على الرغم من ان استعمال الكهرباء في استنباط الحديد من خاماته وصناعة الصلب من خامسج الحديد
 لم تبدأ الا في السنين الاخيرة الا أنه خطا خطوات واسعة وصمت لذلك ان كان كهربائية
 مختلفة نتائج مختلف اصناف الحامات وقد أصبح الفولاذ الناتج بالطرق الكهربائية يعادل أجود
 انواع الصلب التي تصنع بالوسائل الاخرى. وقد قام البرهان على أنه حيث سر توليد الكهرباء
 رخيص فان تكاليف انتاج الفولاذ بالكهرباء تكون اقل كثيرا من تكاليف انتاجه على اساس
 استعمال الوقود وهذا مع الاحتفاظ بجودة الصنف

فإذا اطمنا ان الذين يبحثون موضوع توليد الكهرباء من ماقط الماء باسوان بقدرتون
 تكاليف توليدها بما يقل عن ربع ملجم للكيلوات فقد أصبحت هذه الصناعة في حيز المقبول .
 ولا نقول ان ماتم من البحث كافه لوضع الاسس النهائية التي تقوم عليها الصناعة بل كل ما يزيد
 ان قرره ان هذه البحوث الابتدائية تنجح على الاستمرار في بحث المسألة بحثاً جدياً ونحتم على
 القائمين بأمر تدبير الكهرباء من خزان اسوان ان يولوا هذه الصناعة عنايتهم الجدية فلا
 يتركونها من حاسيم . هذا ولا يخفى ان مثل هذه الصناعة اذا اريد المناوؤها على اساس الكهرباء
 المولدة من خزان اسوان فحتاج الى عناية تنية وخبرة عملية خاصة فيجب تحقيقاً للجاحها ان توضع
 في الايدي التي يمكن ان تصدها بكفاءة تضمن لها النجاح . هذا ومن حسن التوفيق ان يكون
 في مصر أغلب المعادن التي تلزم لصناعة الاصناف الخاصة من الصلب

فللتجيز والكروم والتجستن والوليدسيوم والبيكل وجيها من المعادن التي تخلط بالحديد في
 صناعة أنواع من الصلب بعضها يمتاز بصلابته والبعض يمتاز بدم قابليته للصدأ وحلم جبراً جميع هذه
 معادن موجودة بمصر وبعضها في حالة استئلال. فإذا وجد ان صناعة الصلب نفسها صناعة ممكنة
 في اسوان فان الامتانة بهذه المعادن قد تكفيها مؤونة استيراد حتى الانواع الخاصة من الصلب .
 والله أرجو ان يوفق العاملين على احياء الصناعات في مصر احسن التوفيق