الحديد وصناعته

في مصر

للدكتور حسن صادق بك
مدير المساحة والمناجم والمحاجر(١)

تاريخ الفرعم في مصر

الحديد كعنصر مستقل غير متحد بعناصر اخرى قليل الوجود في الطبيعة . وما يوجد منهُ خالصاً اما قطع صغيرة منتشرة في بعض الصخور البركانية واما من النيازك 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 عالم بسر استنباط المعادن واستخلاصها من خاماتها فكان عليهِ ان يعتمد في صناعة آلاته للصيد وللدفاع عن نفسهِ على ما يصادفهُ من مواد صلبة تصلح لصنع هذه الآلات . فكان اول ما لجأ اليهِ بطبيعة الحال الاحجار كالصوان وغيره ومكث دهوراً طويلة لا يعرف سوى الآلات الحجرية

على انهُ وقد ارتقى في سلم المدنية وبدأ يترك حياة الصياد القائم على وجهه ويأتلف في جماعات زراعية تأوي الى اماكن ثابتة حملتهُ الحاجة الى آلات مختلفة الاشكال والاغراض ، على البحث عن مواد تجتمع فيها الصلابة بقابلية التهذيب فاكتشف النحاس وتعلم استخراجه من خاماته ثم سرعان ما وفق الى الشور على سر صناعة البرونز وهو خليط من النحاس والقصدير فكان توفيقه هذا خطوة واسعة نحو تقدم مختلف الصناعات فارتقى درجات عديدة في سلم المدنية

ومدنية المصريين القدماء هي بحق مدنية برونزية او بقول اصح مدنية نحاسية اذ انفرد المصريون دون غيرهم من الامم بالوقوف على سر صناعة النحاس وتقسيته 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 للثقافة العلمية

اما الحديد فلندرة وجوده خالصاً في الطبيعة لم يشعه الانسان القديم الى استعماله ومع انتشار خاماته فان استنباطه منها لم يكن بالسهولة التي للنحاس علاوة على ان تهذيبه بعد ذلك غير مستطاع الا اذا حول الى فولاذ وطرق وهو في حرارة الاحمرار

كل ذلك مما كان يتطلب من الانسان القديم جهوداً لم يكن له قبل بها فتأخر استعمال الحديد عن النحاس آلافاً من السنين

وقد يتعذر علينا ان نقرر على وجه التحقيق العصر 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 الناحية

ومن اقدم ما عثر عليه من قطع الحديد بعض حبيبات من (الخرز) في حفائر جرزة بمديرية الجيزة التي ترجع الى ما قبل تاريخ الاسرات المصرية الاولى وقد اثبت تحليلها الكيماوي انها من حديد النيازك لاحتوائها على نسبة مرتفعة من النيكل

بل ذلك قطع من آلات حديدية وجدت في آثار بعض الاسرات القديمة على أن صحة انتسابها لما وجدت فيها من آثار محل شك من اغلب علماء الآثار فنرى ان نضرب صفحاً عنها . وقد وجدت بين الآثار التي كان يحتويها قبر توت عنخ آمون بعض آلات حديدية منها خنجر ومسند مصفر للرأس وعين ضد الحسد مصنوعة في سوار من ذهب واسلحة صغيرة رقيقة ذات ايد خشبية يبدو ان قيمتها كانت دينية اذ لا يعقل انها كانت ذات فائدة عملية تذكر . ولم يحلل حديد هذه الآلات المختلفة فلا يمكن البت في هل صنعت من حديد النيازك 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 ٣٥٥ قبل الميلاد وجدنا ان الحديد قد اصبح بالكثرة التي سمحت باستعماله في اعمال المحاجر

واذ نعلم أن ملوك الاسرة الثامنة عشرة والتاسعة 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 الالماني الاستاذ فلندرز بيتري ان في تونقراتس بشمال الدلتا الغربي كانت هذه الصناعة قائمة حوالي القرن السادس قبل الميلاد ويغلب على الظن ان الحام الذي كان يستعمل لذلك مما استورد من وراء البحار . على انه بعد ان

دخلت مصر في حكم الرومان وكانوا يميزون خامات الحديد ويعلمون سر استنباط الحديد منها فالدلائل متوفرة على أنهم كانوا قد استغلوا بعض خامات الحديد بالصحراء الشرقية لصناعة ذلك المعدن . على أنها صناعة أهملت بعد ذلك إلى وقتنا هذا

خامات الحديد في مصر

تكثر خامات الحديد في الصحاري المصرية وعلى حالات مختلفة وسنأتي على ملخص لأهم هذه الخامات

(اولاً) — ﴿في شبه جزيرة سينا﴾ يوجد اوكسيد الحديد مختلطاً باكاسيد المنجنيز في مساحة واسعة تبلغ نحو ٢٠٠ كيلو متر مربع واقعة على مسافة ٢٠ كيلو متراً من شاطئي خليج السويس وعلى مسافة ١٢٠ كيلو متراً جنوبي مدينة السويس والمنطقة التي يوجد بها هذا الخام هي عبارة عن هضبة تعلو عن سطح البحر بنحو ٦٠٠ متر تقطعها اودية عميقة وعرة المرتقى وصخورها من الحجر الرملي تتخللها طبقة من الحجر الجيري وفي أسفل هذه الطبقة الجيرية الخام الحديدي المنجنيزي

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

هذه الخامات تستغل الآن على نطاق واسع في الجزء من المنطقة الواقع حول نقطة ام بجمة باعتبار أنها خام المنجنيز . وفي الواقع فان الشركة القائمة بهذا الاستغلال تقصر إستغلالها على الانواع التي تحتوي نسبة مرتفعة من المنجنيز تاركة وراءها على الاقل في الوقت الحاضر خامات الحديد . وقد وصلت الشركة منتجها بخط من السلك المعلق على أبراج من الحديد عبر هذه المنطقة الوعرة الى سفح الجبال ومنها بخط سكة حديدية الى ميناء ابي زنيمة حيث المرفأ الذي تصدر منهُ الى الخارج . واذا إقتصر النظر حتى الآن على اعتبار هذه الخامات لمعدن المنجنيز فانها كما قدمنا مصدر محتمل لخام الحديد في المستقبل

فيما عدا هذا فقد أشار الدكتور هيوم المستشار الجيولوجي للحكومة المصرية الى وجود عروق من المرو في بعض الجبال القائمة في جنوب شبه جزيرة سينا تحتوي على خام الحديد وقد حللت بعض نماذج منهُ فظهر ان بها نسبة تختلف من ٩٦ في المائة الى ٥٩ في المائة من أوكسيد الحديد . على انهُ لا يمكن إعتبار تلك المنطقة مصدراً لخام الحديد الا بعد ان تبحث بحثاً مستفيضاً للتعرف على مقدار ما تحتويه منهُ ومتوسط ما بها من معدن الحديد نفسه

ثانياً — ﴿الصحراء الغربية﴾ توجد أكاسيد الحديد والمغرة الحمراء والصفراء في أغلب الواحات الواقعة بصحراء لوبيا وقد تكون أغناها جميعاً الواحة البحرية . فهناك رواسب من خام أوكسيد الحديد الاصفر (الليمونيت) والاحمر مختلطة باحجار رملية تدل اوصافها واوضاعها

الجيولوجية على أنها رسبت في قاع بحيرة كانت تمتد فوق تلك المنطقة في أحد العصور الجيولوجية الحديثة . وقد حللت منها بعض النماذج فظهر أن الخام الاصفر يحتوي ٨٤ في المائة من أوكسيد الحديد وهو ما يساوي نحو ٥٨٫٨ ٪ من معدن الحديد بينما الاحمر يحتوي ٥٨٫٧ في المائة من أوكسيد الحديد بما يساوي ٤١٫٠٧ في المائة من المعدن نفسه

وقد قدر الدكتور هيوم مجموع ما بالواحة البحرية من هذه الرواسب الحديدية بنحو ٩ ملايين متر مكعب على ان المسألة في حاجة الى بحث أدق للوقوف على حقيقة إمتداد هذه الرواسب ومتوسط نسبة ما بها من حديد . وعلى العموم فان مثل هذه المنطقة لا يمكن اعتبارها — على الاقل في الوقت الحاضر — من المناطق التي لها قيمة اقتصادية كبيرة إذ تموينها طرق المواصلات الى البلاد المعمورة وإنشاء مثل هذه الطرق مما يكلف نفقات كبيرة قد لا تناسب مع قيمة هذه الخامات . واذا لم تكن صالحة للاستغلال على اساس صناعة الحديد نفسها فقد يجد القائمون بصناعة الالوان والاصباغ في بعض الاكاسيد الحمراء والصفراء في تلك الواحة مورداً لبعض حاجتهم وقد يكون في استطاعتهم في هذه الحالة تحمّل تكاليف النقل بالسيارات اذ المقادير قليلة وسعر الاصباغ اعلى كثيراً من سعر الحديد

كذلك توجد في الواحتين الخارجة والداخلة رواسب من أكاسيد الحديد والمغرة ذات الوان ساطعة يقدرها صانعو الاصباغ وقد أقبلوا للحصول عليها اقبالاً كبيراً في السنين الاخيرة

ويفسر وجودها في تلك الواحات على اساس أنها رسبت من المياه الارتوازية التي تتفجر من عيون في مختلف نواحيها . ولما كانت هذه المياه الارتوازية تخترق في صعودها من باطن الارض الى سطحها طبقات من الحجر الرملي الذي يحتوي اكاسيد الحديد فانها تحملها معها وترسبها على السطح بقية لطيفة دقيقة الحبيبات جداً . وقد علمت من بعض المشتغلين بهذه الصناعة أن هذه الاكاسيد هي من الجودة بحيث لا يستعملونها بمفردها الا نادراً والاغلب أن تضاف الى اصناف اقل جودة منها لتحسين نوعها

(ثالثاً) — (في الصحراء الشرقية) الواقعة بين شط العرب والبحر الاحمر ووادي النيل . هنا توجد خامات الحديد في نقط عديدة وعلى صور مختلفة بقدر اختلاف التكاوين الجيولوجية في تلك الصحراء الواسعة . وسنقتصر على الاشارة الى بعض هذه النقط التي يوجد بها الحديد بشيء من الايجاز

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 سينا

على أن هذه الخامات لم تحظ حتى الآن بأي عناية من البحث إذ ما ظهر منها لا يغري بهذا البحث علاوة على أن التحليل الكيائي اظهر انها 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 شاطىء خليج السويس توجد عروق من المرو تحتوي معدن أوكسيد الحديد على صورة قشور رقيقة لامعة غنية بمعدن الحديد وقد أظهر التحليل الكيائي انها 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 رنجة على مقربة من شاطىء البحر الاحمر على مسافة ٢٠٠ كيلو متر جنوب مينا القصير على جانب هذا الوادي توجد بعض الجبال تحتوي مقداراً كبيراً من الخام المعدني اظهر تحليل نموذج منهُ ان به ٥٥ر٨ في المائة من اكسيد الحديد. ونظراً الى قرب هذه المنطقة من شاطىء البحر والارتفاع الكبير في اسعار خام الحديد في الوقت الحاضر فقد تنال هذه المنطقة بعض العناية من البحث في وقت قريب

الحرير في اسوان

وقد تكون هذه المنطقة اهمها جميعاً لاسباب ثلاثة: اولاً — لاتساع مساحتها . ثانياً — لانها تستغل الآن بعض الاستغلال لصناعة الاصباغ . ثالثاً — لاشتداد الاهتمام بتوليد القوى الكهربائية من ساقط الماء بخزان اسوان

ومع ان الدكتور هيوم كان قد أشار عام ١٩٠٩ الى وجود أكاسيد الحديد في الاحجار الرملية قرب أسوان إلاّ ان فضل اكتشاف هذه المنطقة الكبرى وإقامة البرهان العملي على امكان الاستفادة من خام الحديد بها من صناعة الاصباغ يرجع الى جهود صديقنا المهندس المصري لبيب افندي نسيم . وقد حفظت له الحكومة حق البحث في المنطقة منذ عام ١٩٢١ حماية لصناعة الاصباغ التي كان قد بدأها والتي بلغت شأناً لا يستهان به وان كانت في حاجة كبيرة الى التشجيع والاعتناء

هذه المنطقة الواسعة تمتد من حافة الصحراء شرق اسوان الى خمسين كيلو متراً في الصحراء الشرقية بعرض متوسط ٢٠ كيلو متراً من الشمال للجنوب . وقد قامت مصلحة المناجم والمحاجر عام ١٩٣٦ لما قام لبيب افندي نسيم وبعض المسؤولين الآخرين بفحص هذه المنطقة للتعرف على مقدار ما بها من خام الحديد وتقرير صلاحيته لمختلف الاغراض الصناعية . وسألخص النتائج التي انتهت اليها هذه الابحاث المختلفة فيما يأتي :

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

(٢) المنطقة عبارة عن هضبة يتراوح منسوبها ما بين ١٥٠ متراً و ٣٥٠ متراً فوق منسوب البحر مع ملاحظة ان منسوب وادي النيل عند اسوان حوالي ١٠٠ متر . وهي على العموم منبسطة السطوح فيما عدا الوديان التي تقطعها والتي يبلغ متوسط عمقها حوالي ٢٠ متراً من سطح الهضبة

(٣) يقطع المنطقة من الشرق الى الغرب واديان كبيران هما وادي ابو صيره في الشمال ووادي ابو عجاج في الجنوب ولهما روافد عديدة تمتد شمالاً وجنوباً مما يجعل من السهل ايجاد طرق للمواصلات بين مختلف اجزائها

(٤) يوجد خام الحديد في عدة طبقات رقيقة تختلف سمكها في مختلف النواحي من بضعة سنتمترات الى متر ومترين تقريباً في بعض الاحيان . وهي طبقات تتخلل طبقات الحجر الرملي الافقية الوضع تقريباً

(٥) ومختلف طبقات الخام من حيث نوعها فبعضها عبارة عن حجر رملي مشبع باوكسيد الحديد فالبعض الآخر وهو الاهم يكون من حبيبات كروية من اوكسيد الحديد الاحمر متماسكة بعضها ببعض بمسحوق من نفس المعدن. هذه الطبقات المكونة من حبيبات أوكسيد الحديد هي التي تهمنا 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 المختلفة فيختلف اختلافاً كبيراً من مكان لآخر 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 أن نعتبر الخام في المتوسط على اساس انهُ 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 كيمائية كاملة شملت عدداً كبيراً من النماذج

والذي يهمنا في هذه التحاليل (أولاً) ارتفاع نسبة الحديد المعدن نفسه . (ثانياً) انخفاض نسبة السيليكون. (ثالثاً) ارتفاع نسبة الفصفور قليلاً . (رابعاً) انعدام الكبريت

وجميعها صفات ملائمة لحد ما ماعدا نسبة الفصفور التي تتعارض مع استعمال الوسائل لاستنباط الحديد نفسه ولو أن هناك وسائل اخرى لا يضيرها وجود الفصفور

(٧) أما مقدار الخام فهو من المسائل التي لا يمكن تقريرها نهائياً اذ ان البحوث العملية 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 العملي والاستغلال. ولا أريد ان اقرر قبول هذه الارقام أو رفضها ولكني على كل حال اوافق على أن المقدار كبير جداً وهو بالقدر الذي يحتمل قيام أي عملية استغلالية لمدة طويلة جداً . وإن نجاح أو اخفاق مثل هذه العملية لا يكون سببها جهل مقدار الخام

(٨) أن وجود مقدار كبير من الخام على السطح أو قريباً من السطح يجعل الاستغلال في أول الامر سهلاً وحتى عند الاضطرار الى الحفر في باطن الارض فان انتظام الطبقات ووضعها الافقي ووجود طبقات من الصخور المتماسكة فوق طبقة المعدن كل ذلك مما يجعل عملية التعدين نفسها عملية بسيطة سهلة اذا قيست بما يقابله مهندسو المناجم عادة من الصعوبات من جراء ميول الطبقات أو العروق المعدنية . كذلك يساعد جفاف المنطقة وعدم الخشية من وجود ماء داخل المناجم على تسهيل عملية الاستغلال

(٩) أما النقل من المنطقة الى وادي النيل فيقتضي مد خط سكة حديدية او سلك معلق وهي على كل من العمليات 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 وقررنا سهولة استغلاله ونقله فما الذي يمكن أن نستفيده من هذا الخام

وجوه الاستعمال

(اولاً) — ﴿ استعماله في صناعة الاصباغ ﴾ وقد قام البرهان العملي على صلاحه لهذا الغرض وقد ملأ اسواق القطر المصري ولا يبقى الا ان يمهد له السبيل من الناحية المالية والفنية لغزو الاسواق الخارجية

(ثانياً) — ﴿ تصديره خاماً لطالبي خامات الحديد في الخارج ﴾ وقد بحثنا هذا الموضوع بحثاً مستفيضاً وكانت اذ ذاك اسعار الحديد في الخارج في اوطأ مستوى وصلت اليه في السنين الاخيرة . فوجدنا انهُ بينما الخام المصري يكلف حوالي ٢٢ شلناً 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 شلناً

ولا شك ان الحال قد تغيرت الآن خصوصاً بعد اندفاع جميع الامم نحو زيادة التسلح مما رفع اسعار الحديد بما يزيد عن ٥٠ في المائة من أثمانها 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 نفقات طائلة مع العلم ان نجاحهُ لا يضمن الا ببقاء هذه الحالة غير الطبيعية

(ثالثاً) — في استغلال الخام في صناعة الحديد والصلب في القطر المصري ؛ وهذه هي الوسيلة التي اذا تحققت وكان تحقيقها متفقاً مع القواعد الاقتصادية السليمة كان لنا في هذه الخامات مصدراً جديداً من مصادر الثروة الاصلية وكفانا مؤونة استيراد الحديد والفولاذ لصناعاتنا الحالية . وأفضى الى قيام صناعات جديدة ودفع عنا غائلة المجاعة في هذه المواد في اوقات الحروب

وربما كان من واجبي ان آتي على موجز عن كيفية تحضير الحديد والفولاذ قبل ان نخوض مسئلة احتمال قيام هذه الصناعة في مصر وتقرير الاسس التي يجب أن تقوم عليها

فاستنباط الحديد من خاماته يقتضي تسخين هذه الخامات لدرجة مرتفعة من الحرارة لاختزال الاوكسيد . وترك المعدن المنصهر فيصب في قوالب تعرف بتماسيح الحديد الظهر (pig-iron) وهو في هذه الحالة يكون مختلطاً بعناصر غريبة كالكربون والسيليس والمنجنيز والفصفور وغيرها مما يجعله قليل المقاومة سهل القصم غير قابل للطرق وهو ما يستعمل للحديد الظهر المعروف في السباكة . وتحويل هذه المادة الى الصلب او الفولاذ يقتضي اعادة وضعه في افران خاصة للتخلص من الكربون وتكوين الصلب

ولهذه العمليات وسائل تختلف بمقدار اختلاف انواع الخامات ولا محل لذكرها الآن

هذه العمليات تحتاج الى وقود اما الفحم الحجري وإما الفحم الكوك وإما الفحم البلدي (فحم الحطب) وإما الى الغازات البترولية او الطبيعية

ولما كانت بلادنا تموزها هذه المواد جميعاً فلا الفحم الحجري معروف وليست لنا مصانع تنتج الفحم الكربون وليست لدينا غابات تمكننا من صناعة فحم الحطب كما ان مناطق البترول حيث الغازات قد تكون متوافرة بعيدة جداً عن مواطن خام الحديد. فقيامنا على صنع الحديد والفولاذ محلياً على اساس استعمال اي نوع من انواع الوقود معناه استيراد هذا الوقود من الخارج ونقل الخام من اسوان الى نقطة متوسطة كالقاهرة مثلاً مما يجعل كلفة الصناعة بحيث تزيد عما يمكننا ان نستورد به الحديد والفولاذ في الاوقات العادية

وقد قام بدرس هذه المسئلة الخبير الكيماوي لوزارة التجارة والصناعة ولم يتردد في ان يقرر ان الاقدام على مثل هذه الصناعة على هذا الاساس مصيره الحبوط المحقق. كما ان الدكتور عباس محبوب الكيماوي بمصلحة السكة الحديد قدر تكاليف انتاج الطن من الحديد الظهر الذي يصنع بالقاهرة بنحو ٣٨٣ قرشاً بينما يستورد عادة بأقل من ذلك. على اني رغم ذلك احب ان يظهر التمحيص 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 بمصر نفسها من القنين او المال من يفهم صناعة الحديد مما يحتم معه استقدام المهندسين والفنيين بل وحتى بعض رؤساء العمال وبعض العمال انفسهم وكل ذلك مما يزيد في نفقات الانتاج على الاقل في بدء الصناعة

(صناعة الحديد والصلب بالكهرباء) على ان هناك بارقة أمل في الافق ذلك ما نراه من زيادة الاهتمام بمشروع هو في نظرنا من أكبر المشروعات الحيوية الصناعية في هذه البلاد ألا وهو توليد الكهرباء من مساقط الماء في خزان اسوان . والكهرباء قد أصبحت من الوسائل التي تستعمل في صناعة الحديد والفولاذ

على الرغم من ان استعمال الكهرباء في استنباط الحديد من خاماته وصناعة الصلب من تماسيح الحديد لم تبدأ الا في السنين الاخيرة الا انه خطا خطوات واسعة وصممت لذلك افران كهربائية مختلفة تعالج مختلف اصناف الخامات وقد أصبح الفولاذ الناتج بالطرق الكهربائية يعادل أجود انواع الصلب التي تصنع بالوسائط الاخرى. وقد قام البرهان على انه حيث سعر توليد الكهرباء رخيص فان تكاليف انتاج الفولاذ بالكهرباء تكون اقل كثيراً من تكاليف انتاجه على اساس استعمال الوقود وهذا مع الاحتفاظ بجودة الصنف

فاذا علمنا ان الذين يبحثون موضوع توليد الكهرباء من مساقط الماء باسوان يقدرون تكاليف توليدها بما يقل عن ربع مليم للكيلوات فقد اصبحت هذه الصناعة في حيز المعقول. ولا نقول ان ما تم من البحث كاف لوضع الاسس النهائية التي تقوم عليها الصناعة بل كل ما نريد ان نقرره ان هذه البحوث الابتدائية تشجع على الاستمرار في بحث المسألة بحثاً جدياً وتحتم على القائمين بأمر تدبير الكهرباء من خزان اسوان ان يولوا هذه الصناعة عنايتهم الجدية فلا يتركونها من حسابهم . هذا ولا يخفى ان مثل هذه الصناعة اذا اريد انشاؤها على أساس الكهرباء المولدة من خزان اسوان تحتاج الى عناية فنية وخبرة عملية خاصة فيجب تحقيقاً لنجاحها ان توضع في الايدي التي يمكن ان تتعهدها بكفاءة تضمن لها النجاح . هذا ومن حسن التوفيق ان يكون في مصر أغلب المعادن التي تلزم لصناعة الاصناف الخاصة من الصلب

فالمنجنيز والكروم والتنجستن والموليبدينوم والنيكل وجميعها من المعادن التي تخلط بالحديد في صناعة أنواع من الصلب بعضها يمتاز بصلابته والبعض يمتاز بعدم قابليته للصدإ وعلم جرا جميع هذه معادن موجودة بمصر وبعضها في حالة استغلال. فاذا وجد ان صناعة الصلب نفسها صناعة ممكنة في اسوان فان الاستعانة بهذه المعادن قد تكفينا مؤونة استيراد حتى الانواع الخاصة من الصلب . والله أرجو ان يوفق العاملين على احياء الصناعات في مصر احسن التوفيق