الماس الطبيعي والصناعي

(تابع ما قبله)

نشرنا في الجزء الماضي جانباً من خطبة السر وليم كروكس في عمل الماس وكيفية تكوُّنهِ في الطبيعة ووعدنا باتمامها في هذا الجزء وايجازاً لذلك نقول : —

التفت الخطيب بعد ما تقدم الى مذهب آخر في تكوُّن الماس فقال : —

ارتأى البعض ان الماس هبة من السماء صُنع فيها ونزل الى الارض مع النيازك . واول من قال بذلك في ما اظن ميدنبور بانياً قولهُ على ان الماس لا يوجد الاَّ حيث توجد حجارة نيزكية سقطت في العصور الخالية وغار بعضها في الارض وكان عورهُ كثيراً او قليلاً حسب ليونة الارض وصلابتها . وقد فعل الهواء والشمس والمطر بهذه النيازك فتتتها وجرفت الامطار الجانب الاكبر منها وبقيت حجارة الماس التي كانت تجويها في مجاري الانهر ورمالها

ومفاد هذا المذهب ان انابيب كبيرة المشار اليها آنفاً حدثت من خرق النيازك للارض بوقوعها عليها فالحجارة الكبيرة خرقت الارض وغارت فيها والحجارة الصغيرة تكسَّرت وتفتت وبقي ماسها على سطح الارض . وهذا المذهب غريب جداً ولكن ما نعرفهُ من امر الماس يجعل هبوطهُ من السماء قريب الاحتمال واكبر مؤيد لهُ ما وُجد في اريزونا باميركا فان هناك سهلاً قطرهُ نحو خمسة اميال وجد فيهِ نحو الفي قطعة من الحديد النيزكي يختلف ثقلها من نصف طن الى كسر من الاوقية . ولا شبهة في ان هذه القطع نيازك وقعت من الجو ولو لم يُعلم في اي زمن وقعت . وفي منتصف البقعة التي وجدت فيها فوهة كفوهة بركان مرتفعة الجوانب قطرها ثلاثة ارباع الميل وعمقها نحو ٦٠٠ قدم شكلها مثل شكل ارض وقع عليها جسم ثقيل وغار فيها . وقد بلغ ما جُمع من هذه الحجارة من هناك حتى الآن عشرة اطنان ولا توجد مجموعة جيولوجية خالية منها . وكان احد الجيولوجيين يقطع حجراً من هذه الحجارة فوجد فيهِ اجساماً اصلب من الحديد النيزكي فامتحنهُ كيماوياً فاكتشف فيهِ ماساً فاعلن ذلك ثم اثبت الاستاذ موانسان والاستاذ فريدل صحة هذا الاكتشاف . وتدلُّ المواد التي وجدت مع الماس ان تلك النيازك كانت في درجة من الحرارة مثل حرارة الاتون الكهربائي . ومن ثم جعل علماء الكيمياء يفتشون عن الماس في الحجارة النيزكية في كل مكان فوجدوهُ فيها وهوذا صور فوتوغرافية صوَّرتْ بها حجراً من الماس الحقيقي وجدتهُ في قطعة من الحجارة النيزكية التي أُتي بها من كانيون دياباو في اريزونا

فلا شبهة اذاً في ان الماس يكون في الحجارة النيزكية. وهذه الحجارة يتأكسد حديدها بفعل الهواء ويلوّن الارض حولها بلونه الاحمر ولكن الهواء لا يضر بالماس الذي فيها فيبقى في مكانه. وقد بقيت قطع كثيرة من الحديد النيزكي في اريزونا بسبب جفاف الهواء هناك ونصر الزمن الذي مضى من حين وقعت الى الآن. وما حدث هناك يمكن ان يكون قد حدث في الازمنة الجيولوجية في اماكن كثيرة

ولكن وقوع الماس من الجو ليس بالاسلوب الطبيعي لوجود الماس في الارض بل الاسلوب الطبيعي ان يوجد الماس في الارض كما وجد في اجرام السماء لان الارض لا تختلف عنها في بنائها فالزبرجد يوجد في اكثر النيازك ومع ذلك لا يقول احد انهُ لا يوجد في صخور الارض ايضاً متكوّناً فيها تكوّنًا. وقد ثبت السبكترسكوب ان تركيب الاجرام السموية مثل تركيب الارض وان النيازك تشبه الحجارة الارضية في عناصرها كما تشبه اجرام السماء. ولا تقتصر المشابهة على العناصر بل تتناول ايضاً المواد المركّبة منها اي ان تركيب المواد الارضية والسموية واحد

وقد ثبت مما تقدّم (في الجزء السابق) ان الحديد اذا أُحمي الى درجة عالية جدًّا وكان عليهِ ضغط شديد كما يحدث في جوف الارض اذاب الكربون ثم ان الكربون الذائب يتبلور كما يتبلور غيرهُ من المواد التي تصهر فيتكوّن منهُ الماس. وقد ثبت ايضاً ان هذه الشروط تتوفّر في الاجرام السموية كما تتوفّر في الارض لان نيازك كثيرة سقطت منها حاملة الينا حجارة ماس

وتدلُّ الدلائل كلها على ان ماس المناجم وماس الفاصل الكهاويَّة صنع على اسلوب واحد والماس الذي يوجد في الانبوب المناجم لم يتكوّن فيه بل تكوّن في جوف الارض على عمق كثير وتحت ضغط شديد. وتكسّر حجارة الماس الكبيرة حينما تخرج دليل على انها تكوّنت تحت ضغط شديد ولذلك تجد بلورات الماس الكاملة اقل من البلورات المتكسّرة. ولم توجد حتى الآن قطع تألّف منها بلورة كاملة الاّ مرةً واحدة وقد وجدت هذه القطع على اعماق مختلفة وذلك يدلُّ على انها لم توجد حيث تكوّنت لان الطبيعة لا تكون اجزاء من بلورات بل بلورات كاملة، ثم ان حدود هذه القطع لم تزل حادة دليلاً على انها غير بعيدة من مقرها الاصلي. والظاهر ان الماس تكوّن في اماكن مختلفة في الجرم الواحد والاّ ما وجد فرق كبير بين حجارته المختلفة

ولا يصعب علينا ان نتصوّر ان قطعًا كبيرة من الحديد فيها كثير من الكربون كانت في

جوف الارض تحت المناجم الخالية حيث الحرارة والضغط شديدان جداً وكافيان لاحداث ما يحدث الآن في المعامل الكيماوية

وبعض بلورات الماس مخططة سطوحها بمثلثات متساوية الاضلاع مشبك بعضها ببعض واذا نظر اليها بالميكرسكوب ظهرت خطوطها غائرة في سطح البلورة. وقد استنتج غوستاف روز من ذلك ان بلورات الماس هذه عرضت للاحتراق بعد تكوّنها لانهُ وجد ان حجارة الماس التي حاول احراقها بالبوري تولّد على سطحها مثل هذه الخطوط. وقد عرضتُ حجارة الماس للحرارة فحدث فيها مثل هذه الخطوط ولكنها لم تكن جميلة كالخطوط الطبيعية اي ليست منتظمة ولا حادة مثل الخطوط الطبيعية

وقد يكون الماس الصناعي كثيري الشكل كأنهُ كان سائلاً في جسم آخر سائل ثم برد وتبلور وهذا الشكل موجود ايضاً في الماس الطبيعي. وقد لا يكون الماس الطبيعي متبلوراً كما يحدث لو جمد جسم سائل في وسط جسم آخر سائل والاول لا يمتزج بالثاني

وذكر الخطيب خواص اخرى من خواص الماس الدالة على انهُ كان سائلاً فتبلور تحت ضغط شديد كانكسار البلورات الكبيرة من تلقاء نفسها حال خروجها من الفرن ولا سيما اذا مسكتها بيدك وكانت يدك ساخنة. وانتقل الى الكلام على صلابة الماس فقال ان الماس صلب جداً ولكن صلابتهُ على درجات مختلفة وقد يكون بعض جوانب الحجر الواحد اصلب من البعض الآخر. والماس الذي وجد في نيوسوث ويلس باستراليا اصلب جداً من ماس جنوبي افريقية حتى تعذّرت شحذتهُ في اول الامر. ولما كان الحجر المعروف بقوه نور يشحذ وجد جانب منهُ شديد الصلابة جداً وبقيت الآلة تحتهُ ست ساعات متوالية ولم تحت منهُ شيئاً وكانت سرعها ٢٤٠٠ دورة في الدقيقة فزيدت الى ٣٠٠٠ دورة فاثّرت فيهِ

ثم اظهر صلابة الماس بعملية عملها امام الحضور وهي انهُ وضع حجراً من الماس على سندان من الفولاذ وانزل عليهِ مطرقة من الفولاذ وضغط الاثنين بالضغط المائي فدخل حجر الماس في الفولاذ كما تدخل الحصاة في الفاكهة من غير ان تشلم حدودهُ. ثم قال ولا يفوق الماس في صلابتهِ الا معدن التنتالوم وهوذا قطعة منهُ اعطانيها الخواجات سمنس اخوان. وقد أُريد ان يثقب ثقب في صفيحة من هذا المعدن فاستُخدم لذلك مثقاب من الماس يدور خمسة آلاف دورة في الدقيقة وبقي هذا المثقاب يدور كذلك ثلاثة ايام بلياليها فلم ينزل في الماس الا ربع ملليمتر. وتستعمل اسلاك التنتالوم الآن بدلاً من اسلاك الكربون في التناديل الكهربائية لانها لا تصهر الا عند الدرجة ٢٣٠٠ بميزان سنتغراد

الّا ان صلابة الماس ليست اهم خواصهِ واهم منها تكسيرهُ لاشعة النور فانهُ يحرفها كثيرًا فلا تعود تنفذ اذا كانت سطوحهُ السفلى مائلة على ٢٤ درجة و ١٣ دقيقة او اكثر بل تنعكس عنها الى الاعلى فكل النور الذي يقع على حجر الماس المشحّن ينعكس عنهُ الى جهات كثيرة حسب سطوحهِ وهذا سبب لمعانهِ وبريقهِ وتلوّن النور المنعكس عنهُ

واذا عُرض الماس لنور الشمس مدة صار يتوهج في الظلام . وبعض حجارة الماس تظهر مبيضّة في نور الشمس . واذا وضعت في مكان مفرّغ من الهواء ومرّ بها مجرًى كهربائي شديد انارت بنور شارب الى الزرقة اذا كانت من جنوبي افريقية واذا كانت من اماكن اخرى فالغالب ان نورها هذا يكون ازرق زاهيًا او برتقاليًا او احمر او اخضر ضاربًا الى الصفرة . وعندي حجر اخضر اللون اذا وضع في انبوب مفرّغ من الهواء واتصل بهِ المجرى الكهربائي صدر منهُ نور ساطع كأنهُ مصباح منير حتى تستطيع ان تقرأ على نورهِ في الظلام . ونورهُ ابيض شارب الى الخضرة . وقد بقي هذا الحجر مدة طويلة والكهربائية تفعل بهِ فاظلم سطحهُ ثم احمي الى الدرجة ٥٠٠ فزالت الظلمة وعاد كما كان اولاً . وهاك حجر آخر اذا عُرض لتنديل كهربائي صغير عمًا يوضع في الجيب ثم فرك بقطعة من الجوخ ظهر على الجوخ خط فصفوري منير

احتراق الماس

اذا أُحمي الماس في الاكسجين الى درجة عالية من الحرارة من ٧٦٠ الى ٨٧٥ احترق وبقي منهُ قليل من الرماد شكلهُ كشكل الحجر فلما احترق وهذا الرماد مؤلف من الحديد والكلس والمغنيسيا والسلكا والتيتانيوم . والرماد قليل جدًّا واكثرهُ حديد ولكن الرماد من الماس المدخن يبلغ احيانًا اربعة في المئة

فعل الراديوم بالماس

اذا مرّت اشعة الراديوم المعروفة باشعة ب على حجر من الماس اضاء بنور ساطع . وقد وضع حجر من الماس في قطعة من بروميد الراديوم وترك فيها اكثر من اثني عشر شهرًا فاكتسب لونًا ازرق جميلاً زاد بهِ ثمنهُ . وارى الخطيب الحضور حجارة من الماس ازرقَ لونها بتعريضها لاشعة الراديوم وقال ان الازرقاق غائر في الحجر لا يزول باحمائهِ في الحامض النيتريك وكلورات البوتاسيوم ولا باحمائهِ الى درجة الحمرة لّا ان اشعة الراديوم قد تلوّن حجارة الماس بلون اسود واتمّ الخطيب ذلك اماء الحضور فسوّد حجرًا من تكون الغرافيت على سطحهِ وختم الخطبة باحماء حجر من الماس الثمين بالمجرى الكهربائي وتحويلهِ الى فحم اسود من نوع الغرافيت