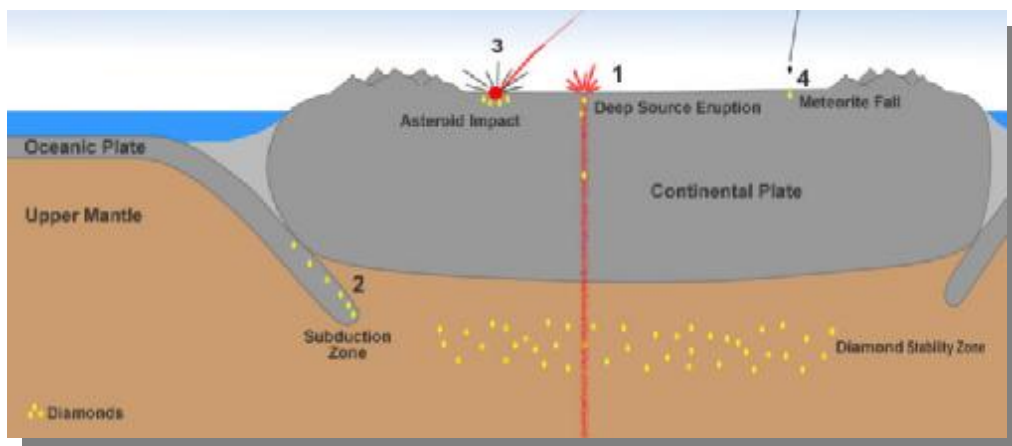


الماس ها چگونه تشکیل می شوند؟

برخلاف اغلب مردم، زغالسنگ نقش مهمی در تشکیل اغلب الماس ها ندارد. الماس هایی که در سطح یا نزدیکی سطح زمین یافت می شوند، در اثر چهار فرآیند مختلف تشکیل یافته اند.

روش های تشکیل الماس:

باور شایعی که درباره تشکیل معادن الماس موجود در زمین وجود دارد اینست که، زغالسنگ در معرض دما و فشار بالا قرار گرفته و به الماس تبدیل شده است. البته این باور رایج، غلط است. زغالسنگ بندرت در تشکیل الماس نقش ایفا می کند. در حقیقت، اغلب الماس هایی که تعیین سن شده اند از اولین گیاهان بوجود آمده در زمین نیز قدیمی تر هستند. این مورد می تواند به تنهایی مدرک کافی برای خاتمه این باور، که منابع الماس زمین از زغالسنگ تشکیل یافته اند باشد.

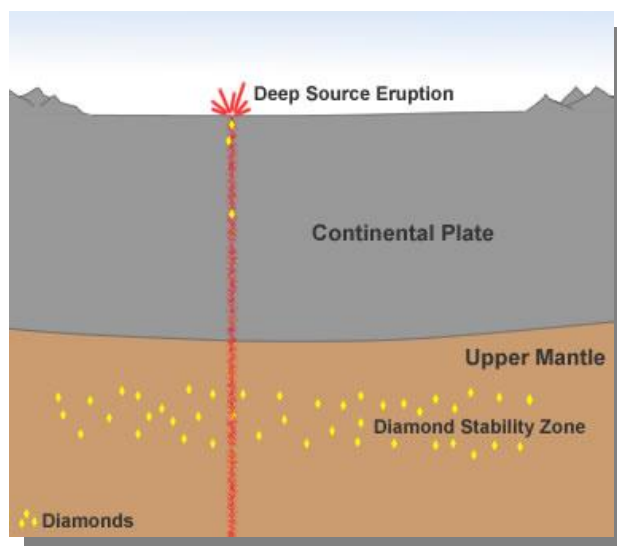


این عقیده وجود دارد که چهار فرآیند مختلف عامل واقعی تشکیل دهنده الماس های طبیعی موجود که در سطح یا نزدیکی سطح زمین هستند. غالب الماس های طبیعی موجود،

نتیجه تنها یکی از این فرآیندها بوده و سه فرآیند دیگر سهم ناچیزی در تشکیل منابع اقتصادی الماس دارند. در این فرآیندها نقش زغالسنگ نیز ناچیز است.

۱. تشکیل الماس در جبه زمین:

زمین شناسان بر این باورند که الماس‌های موجود در تمام معادن الماس اقتصادی زمین ابتدا در جبه زمین تشکیل یافته و سپس بوسیله فوران آتشفشان‌هایی با منبع عمیق به سطح زمین راه یافته‌اند. این فوران‌ها موجب تشکیل دودکش‌های کیمبرلیتی و لامپروئیتی شده‌اند که در اثر کاوش‌های معدن کاوان در پی الماس، یافت می‌شوند.



الماس‌ها در اثر هوازدگی و فرسایش نهشته‌های حاصل از فوران، در نهشته‌های رسوبی رودخانه‌ای و ساحلی تجمع می‌یابند. تشکیل الماس‌های طبیعی مستلزم وجود دما و فشار بالایی است. این شرایط محیطی در نواحی محدودی از جبه زمین وجود دارد که در حدود ۱۵۰ کیلومتر در زیر سطح زمین قرار دارند، جایی که دمای آن حداقل ۱۰۵۰ درجه سانتیگراد است. شرایط محیطی با این دما و فشار خاص برای تشکیل و پایداری الماس

حیاتی است، اما در همه جا موجود نیست. در عوض گمان می‌رود در جبهه زیر صفحات تکتونیک زمین این شرایط مهیا باشد. الماس‌ها در این نواحی تشکیل و انباشته می‌شوند و در طی یک فوران آتشفشانی منشاء گرفته از اعماق، به سطح راه می‌یابند. این فوران‌ها موجب گسیختن بخش‌هایی از جبهه و نیز انتقال سریع آنها به سطح زمین می‌شوند. این نوع از فوران‌ها بسیار نادر بوده و از زمانی که دانشمندان قادر به تشخیص آنها شده‌اند رخ نداده‌اند.

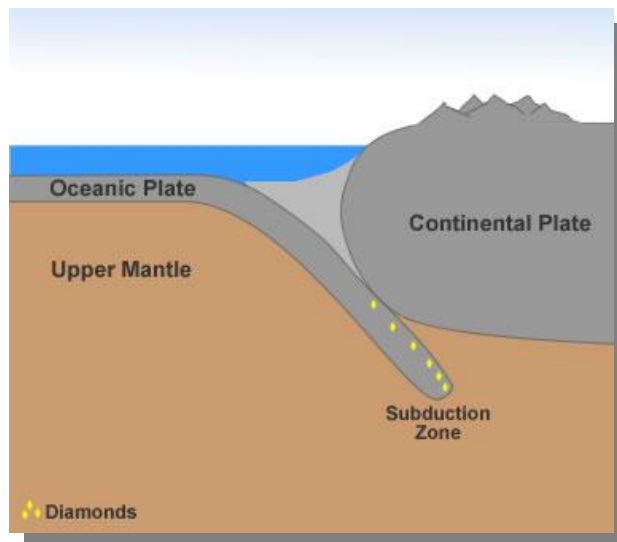
آیا در این روش زغالسنگ نقشی دارد؟

زغالسنگ یک سنگ رسوبی بوده که از بقایای گیاهان در سطح زمین نهشته شده است. زغالسنگ بندرت در عمقی بیشتر از ۱.۲ کیلومتر دفن شده است و نیز خیلی بعید بنظر می‌رسد که زغالسنگ از پوسته زمین به پائین حرکت کرده و در عمقی مانند ریشه صفحات تکتونیک قرار بگیرد. به احتمال زیاد منبع کربن موجود در جبهه زمین که به الماس تبدیل شده است، در زمان تشکیل زمین در آن گیر افتاده است.

۲. تشکیل الماس در مناطق فرورانش:

مناطق فرورانش در مرزهای صفحات همگرا نیز با افزایش دما و فشار شرایط مناسبی برای تشکیل الماس‌های ریز مهیا می‌کنند. این نوع از الماس‌ها در سنگ‌هایی یافت می‌شوند که گمان می‌رود به پائین فرورفته و مجدداً به سطح زمین بازگشته‌اند. تشکیل الماس در صفحه

فرورونده ممکن است در عمق ۸۰ کیلومتری زیر سطح زمین و دمائی در حدود ۳۹۰ درجه سانتیگراد اتفاق بیفتد.



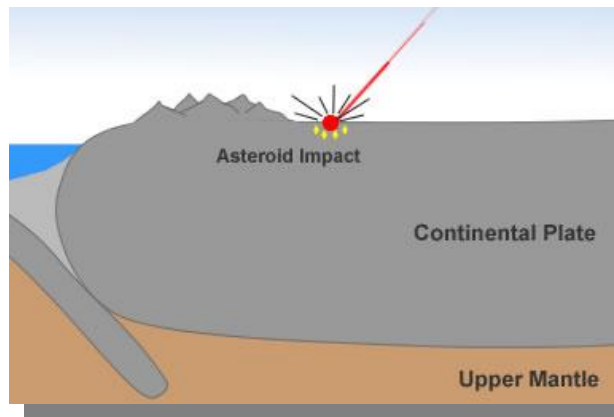
این نوع از سنگ‌ها بسیار کمیاب بوده و معادن الماس موجود در آنها، از نظر اقتصادی با ارزش نمی‌باشند چون این نوع الماس‌ها ریزتر از آن هستند که برای مصارف اقتصادی بکار برده شوند.

آیا در این روش زغالسنگ نقشی دارد؟

زغالسنگ منبع کربن احتمالی برای فرآیند تشکیل الماس در مناطق فرورانش بشمار می‌رود. صفحات اقیانوسی نسبت به صفحات قاره‌ای چگالی بیشتری دارند، پس قابلیت بیشتری برای فرورانش دارا هستند؛ سایر منابع احتمالی کربن در زون‌های فرورانش، سنگ‌های کربناته موجود در صفحات اقیانوسی از قبیل سنگ آهک، مرمر و دولومیت و شاید بقایای قطعات گیاهان که در رسوبات دور از ساحل نهشته شده اند، می‌باشد.

۳. تشکیل الماس در مناطق برخوردی:

در طول تاریخ زمین، سطح زمین بارها مورد اصابت سیارک‌ها قرار گرفته است. هنگامیکه این سیارک‌ها به زمین اصابت می‌کنند دما و نیز فشار فوق العاده بالائی تولید می‌شود. بعنوان مثال، یک سیارک با ۱۰ کیلومتر پهنا که با سرعت ۱۵ تا ۲۰ کیلومتر در ثانیه حرکت می‌کند، به محض برخورد با زمین، می‌تواند انرژی انفجاری برابر با میلیون‌ها سلاح هسته‌ای و دمایی بالاتر از دمای سطح خورشید ایجاد نماید. این دما و فشار بالاتر از مقدار لازم برای تشکیل الماس است. بنابراین، این نظریه برای تشکیل الماس با یافت شدن الماس‌های ریزی در محل دهانه برخوردی یک سیارک به سطح زمین قوت یافت. این نوع از الماس‌ها کمیاب بوده و نقش مهمی در منابع اقتصادی الماس بازی نمی‌کنند.

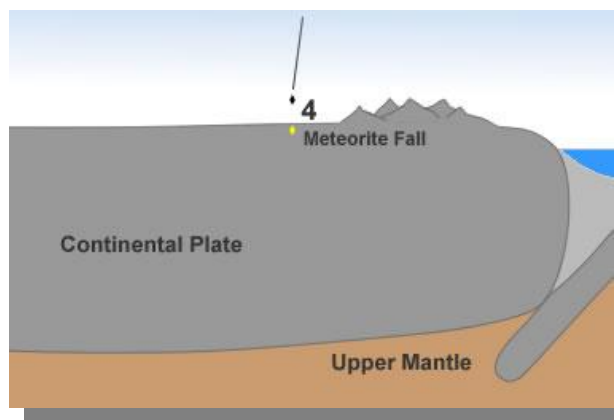


آیا در این روش زغالسنگ نقشی دارد؟

زغالسنگ می‌تواند در منطقه برخورد سیارک به زمین موجود بوده و بعنوان منبعی در تشکیل الماس بکار گرفته شود. سنگ آهک و نیز مرمر و نیز دولومیت و دیگر سنگ‌های حاوی کربن نیز می‌توانند منابع تامین کربن باشند.

۴. تشکیل الماس در فضا:

محققان ناسا مقادیر زیادی از الماس را در تعدادی شهاب‌سنگ یافته‌اند که ابعادی در حدود نانومتر دارند. در حدود ۳ درصد از کربن موجود در این شهاب‌سنگ‌ها در ترکیب نانوالماس‌ها بکار رفته است. این الماس‌ها کوچکتر از آن هستند که در مصارف تزئینی و یا بعنوان ساینده استفاده شوند، با این وجود آنها نیز منابعی از الماس‌های موجود هستند.



محققان Smithsonian نیز در هنگام برش یک نمونه از شهاب سنگ Allen Hills تعداد زیادی الماس ریز یافته‌اند. گمان می‌رود که این الماس‌ها در فضا تشکیل یافته باشند، در سرعت‌های برخورد بالایی، همچون شرایطی که در دهانه‌های برخوردی در روی زمین وجود دارند و یا رویدادهای شدید مشابه تشکیل شده‌اند.

آیا در این روش زغالسنگ نقشی دارد؟

زغالسنگ در تشکیل این نوع از الماس‌ها نقشی ندارد و منبع کربن خارج از زمین است. قانع‌کننده‌ترین دلیل برای این موضوع که زغالسنگ نقش مهمی در تشکیل الماس بازی نمی‌کند، اینست که سن الماس‌ها در مقایسه با اولین گیاهان موجود در روی زمین خیلی

بیشتر است. تقریباً هر الماسی که تعیین سن شده به زمان پرکامبرین یعنی محدوده زمانی بین تشکیل زمین در ۴.۶ میلیارد سال پیش تا شروع دوره کامبرین در ۵۴۲ میلیون سال پیش، تعلق دارد. از طرفی اولین گیاهان تا بعد از ۴۵۰ میلیون سال پیش، نزدیک ۱۰۰ میلیون سال پس از تشکیل تمام الماس های طبیعی زمین مشاهده نشده‌اند. بنابراین زغالسنگ تشکیل یافته از بقایای گیاهان زمینی و نیز قدیمی‌ترین گیاهان زمین نیز جوانتر از هر الماسی است که تاکنون تعیین سن شده است؛ با وجود این توضیحات این نتیجه‌گیری خیلی آسان است که زغالسنگ نقش مهمی در تشکیل الماس های طبیعی زمین بازی نکرده است.

منبع: Geology.Com

مترجم: ملیحه ظفری مقدم