

تکلیس



هدف: سنگ آهک به منظور خارج ساختن
آب و گاز CO_2

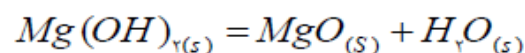


تئوری

تکلیس یعنی خارج نمودن آب و گازهایی که با ماده مورد نظر پیوند شیمیایی دارند اغلب مواد معدنی یا دارای آب تبلور بوده و یا در اثر انبار شدن در هوای آزاد بخار آب را جمع می کنند به این نکته باید توجه کرد که بین آب آزاد و آبی که پیوند شیمیایی با ترکیبات مورد نظر دارد مرز مشخصی را نمی توان تعیین کرد با حرارت دادن یک ماده و بازدودن آب آزاد آن به محدوده ای از آب جذب شده می رسد که پیوند نسبتاً ضعیف دارند و سپس به آبی که پیوند خیلی قوی با ماده دارد می رسد این مساله در مورد خاک رس و هیدروکسیدهای آلومینیوم و آهن وجود دارد.



واکنشهای تکلیس واکنشهایی گرماگیر هستند مثلاً برای تکلیس هیدروکسید منیزیم ۴۶ کیلوژول حرارت برای هر مول لازم دارد طبق واکنش زیر



کلسینه کردن کربنات کلسیم عمل تبدیل کربنات به اکسید فلز و دی اکسید کربن را گویند و این عمل در دماهای چند صد درجه سانتیگراد قابل انجام است چون جدایش مولکولها دی اکسید کربن و اکسید فلز عمل شیمیایی می باشد در اثر خروج مولکولهای CO₂ ساختار



باقیمانده دچار تخلخل می شود و نهایتاً این امر باعث دستیابی عوامل احیاء کننده به عمق قطعات اکسید کمک می کند دمای لازم برای کربنات کلسیم از رابطه زیر بدست می آید.



ΔG° این واکنش در دمای ۸۵۲ درجه سانتیگراد صفر خواهد شد.

بیشتر کربناتها در دماهای پایین تر شروع به تجزیه می کنند مانند کربنات آهن که در 150° درجه سانتیگراد و MgCO_3 در ۴۱۷ درجه سانتیگراد تجزیه می شوند.



سرعت انجام فرآیند تکلیس بستگی به عوامل زیر دارد یکی از مهمترین عوامل سرعت رسیدن حرارت به مواد در حال کلسینه شدن و انتقال حرارت به مرکز قطعه وابسته بوده و از آنجایی که لایه روئین مواد به اکسید تبدیل شده‌اند بنابراین به نرخ انتقال حرارت از میان اکسید بستگی پیدا می‌کند و از سوی دیگر سرعت انجام واکنش نسبت معکوس با قطر قطعات کلسینه شده دارد از عوامل دیگر سرعت واکنش شیمیایی و سرعت خروج گاز CO_2 از فصل مشترک اکسید دارد و هر یک از فرآیندهای بالا که کندترین مرحله واکنش باشند تعیین کننده سرعت واکنش هستند.

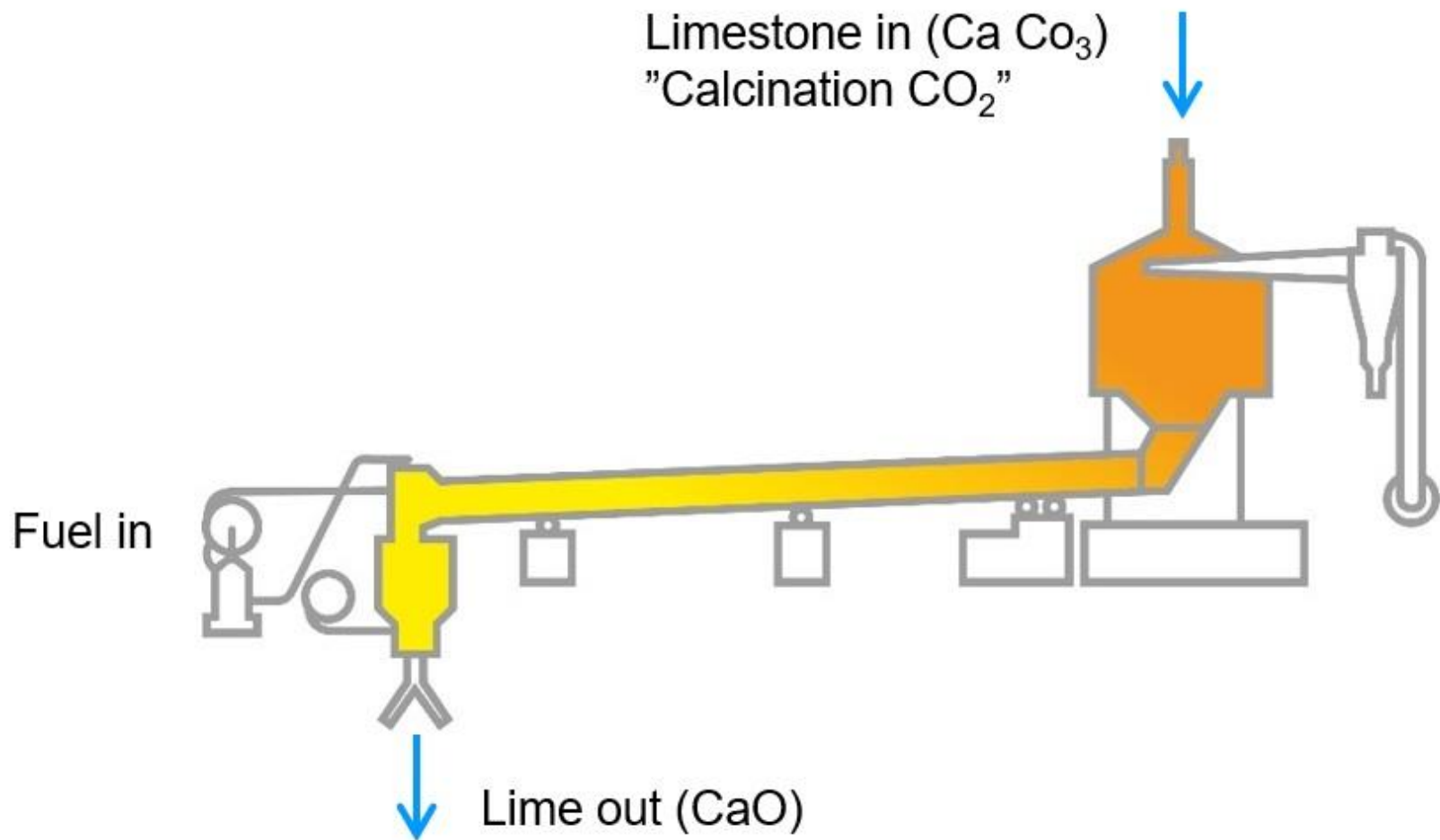


کوره کیلن

کوره کیلن (Kiln) که این کوره استوانه‌ای که در کف آن یک سری میله‌هایی نصب شده و از قسمت پایین هوا دمیده می‌شود که هوای دمیده شده با مواد داغ عمل تبادل حرارتی و گرمای بیشتر آن می‌شود

کار این کوره می‌توان مداوم باشد و مشعلها در جهت عکس حرکت مواد جامد به داخل کوره دمیده می‌شود.





مواد و وسایل موردنیاز

- کربنات کلسیم و سفید دانه الیگودرز
- کوره
- ترازو
- وسایل آزمایشگاهی



دستور کار

- یک تکه گرم کربنات کلسیم را با ترازو وزن بگیرید و در بوته های سرامیکی قرار بدهید.
- کوره را در درجه حرارت ۹۰۰ درجه ثابت کنید
- نمونه را به ترتیب در زمان ۶۰ دقیقه از کوره بیرون بکشید
- درصد کاهش وزن و درصد واکنش به دست آورید.



$$\text{درصد کاهش وزن نمونه} = \frac{\text{وزن کاسته شده}}{\text{وزن اولیه}} \times 100$$

$$\text{درصد پیشرفت واکنش} = \left(\frac{\text{درصد کاهش وزن نمونه}}{\text{درصد کاهش وزن تئوری نمونه}} \right) \times 100$$

