



Namatek
True Education



Bentonite

www.namatek.com

آشنایی با ماده بنتونیت

فهرست مطالب

۱. بنتونیت چیست؟ (تیلوریت)
۲. انواع بنتونیت
۳. خواص کلی بنتونیت ها

از کانی هایی که در گذشته به دلیل خواص آن، مورد استفاده انسان ها قرار می گرفت، بنتونیت را می توان نام برد که نام دیگر آن گل سرشور است. این سنگ ها دارای خاصیت نرم کنندگی می باشند. با توجه به این که معدن این سنگ ها در کجا قرار داشته باشد، دارای رنگ های مختلفی می باشند. این سنگ از هوازدگی و دگرسانی شیمیایی خاکستر آتشفشان ایجاد می شود. محیط های تشکیل دهنده بنتونیت عبارت اند از: آب و هوای کم عمق و کم انرژی/آب و هوای معتدل.

در ادامه به معرفی سنگ های بنتونیت خواهیم پرداخت.

#۱ بنتونیت چیست؟ (تیلوریت)

واژه بنتونیت نخستین بار توسط دانشمندی به نام نایت در سال ۱۸۹۸ به کار برده شد. نکته مهم این است که بنتونیت کانی نیست؛ بلکه مجموعه ای از کانی ها در کنار هم سنگ بنتونیت را تشکیل می دهند. این سنگ متشکل از کانی های رسی غنی از حداقل ۸۵ درصد مونتموریونیت و مقدار کمی بیدلیت است. بنتونیت دارای ذرات بسیار ریزی بوده و ابعاد آن ها کمتر از ۲ میکرومتر است. مونتموریونیت نیز از محلی در جنوب فرانسه گرفته شده است که دارای منابع زیادی از این سنگ است. رس مونتموریونیت از دو صفحه دارای چهاروجهی های سیلیکا که بین آن ها یک صفحه دارای چهاروجهی های آلومینا قرار دارد، تشکیل شده است. همچنین کانی های گروه سمکتیت، مهم ترین بخش بنتونیت را تشکیل

می دهند که خواص سمکتیت ها به ترکیب شیمیایی و ساختمان آن ها وابسته است.

از خواص سمکتیت ها می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- جانشینی یونی
- خاصیت شکل پذیری
- انبساط و انقباض یونی

سمکتیت ها کانی های گروه دی اکتاهدرال و تری اکتاهدرال را شامل می شوند.

کانی های دی اکتاهدرال عبارت اند از:

- مونتموریلونیت
- بیدلایت
- نانترونیت

تری اکتاهدرال نیز شامل کانی های هکتوریت و ساپونیت می شود. در نتیجه بنتونیت ها از نظر ساختمانی دارای سه لایه می باشند که شامل یک لایه آلومینیوم هشت وجهی بین دو لایه سیلیس چهاروجهی است. هر چهاروجهی توسط سه اتم اکسیژن با چهاروجهی مجاور خود پیوند می یابد. همچنین این سنگ حاوی هیدروکسل می باشد که در مرکز حلقه شش تایی قرار می گیرد.

بنتونیت دارای خواص کلوئیدی است؛ یعنی اگر به اندازه یک مشت از خاک بنتونیت با یک لیتر آب مخلوط شود، حجم آن افزایش یافته و یک مایع ژلاتینی و چسبناک ایجاد می کند که بعد از خشک شدن از بتن نیز مستحکم تر می شود.



#2 انواع بنتونیت

بنتونیت ها معمولا به دو دسته تقسیم بندی می شوند:

- بنتونیت متورم (سدیم دار)
- بنتونیت غیر متورم (کلسیم دار)

#۱-۲ Bentonite کلسیم دار

همان طور که از اسم آن پیدا است؛ ماده اصلی این نوع سنگ، کلسیم می باشد. بنتونیت های کلسیم دار طعم و بوی مشخصی ندارند و زیاد متورم نمی شوند. این نوع سنگ را می توان با اضافه کردن محلولی از آب نمک (کلرید سدیم) به بنتونیت سدیمی تبدیل کرد.



۱) کاربرد سنگ های بنتونیت کلسیم دار

۱. به دلیل خاصیت جذب کنندگی مایکوتوسین ها و آفلاتوکسین از بنتونیت های کلسیم دار می توان برای کاهش بیماری ناشی از مسمومیت غذایی در دام و طیور استفاده کرد.
۲. چون سموم خطرناک برای بدن انسان دارای حالت یونیزه هستند و همچنین این سنگ ها نیز دارای خاصیت جذب یون ها و

چربی ها می باشند. در نتیجه در امور بهداشتی و سلامت مورد استفاده قرار می گیرند.

مصارف درمانی این نوع سنگ ها به شرح زیر می باشد:

- این نوع سنگ به شکل ماسک صورت و بدن به منظور سم زدایی و جوان سازی پوست مورد استفاده قرار می گیرد.
- اختلالات گوارشی از جمله نفخ معده، یبوست و رفلاکس معده را درمان می کند.
- مواد مورد نیاز بدن را تامین می کند.
- مسمومیت غذایی دستگاه گوارش را دفع می کند.
- بهداشت دهان را بهبود می بخشد.

۳. سنگ های بنتونیت کلسیم دار در صنایع زیر مورد استفاده قرار می گیرند:

- در صنایع ذوب فلزات برای تهیه قالب ریخته گری، تولید کاشی و سرامیک و صنعت لعاب سازی
- در صنایع تولیدی به عنوان ماده شوینده و پاک کننده صنعتی

۴. این نوع سنگ در خوراک دام و طیور مورد استفاده قرار می گیرد که در ادامه به توضیح آن خواهیم پرداخت.

(۲) نقش بنتونیت کلسیم دار در خوراک دام

خاصیت بنتونیت کلسیم دار در خوراک دام های نشخوارکننده به شرح زیر می باشد:

۱. از افزایش اسیدی شدن سیستم گوارش گاو جلوگیری می کند.
۲. فلزات سنگین و سمی را دفع می کند.
۳. کیفیت شیر را با بهبود فرآیند تخمیر داخلی افزایش می دهد.
۴. سم های آفلاتوکسین را جذب و نابود می کند و همچنین موجب محدود شدن فعالیت های قارچ ها می گردد.
۵. موجب کاهش میزان نفخ بر اثر هضم نامناسب در گوارش دام می شود.
۶. هزینه های جیره غذایی را به دلیل ارزان بودن کاهش می دهد.
۷. موجب جلوگیری از مسمومیت آمونیاکی به علت تغذیه دام با اوره می شود.
۸. یک مکمل عالی برای تولید خوراک پلت شده دام به دلیل وجود خاصیت چسبندگی بالا می باشد.



۳) نقش بنتونیت کلسیم دار در خوراک طیور

۱. اسکلت جوجه ها را تقویت کرده و موجب افزایش ضخامت تخم مرغ می گردد.

۲. سرعت عبور مواد غذایی از سیستم گوارش را کاهش می دهد.

همین امر موجب افزایش راندمان جیره غذایی شده و در نتیجه وزن کلی گله افزایش می یابد.

۳. از مسمومیت جوجه با جذب و سپس دفع فلزات سنگین و سمی جلوگیری می کند.

۴. کیفیت تخم مرغ را بهبود داده و همچنین رنگ زرده را تقویت می کند و موجب افزایش ارزش غذایی آن می شود.
۵. از این نوع بنتونیت به منظور خشک و تمیز کردن بستر طیور نیز استفاده می شود.



#۲-۲ بنتونیت سدیم دار

بنتونیت سدیم دار ماده معدنی با ارزش با قیمتی ارزان است. این نوع بنتونیت توانایی جذب آب تا چندین برابر حجم خود را دارا می باشد. تورم پذیری زیاد این سنگ ها در صنایع مختلف خاصیت عایق شوندگی ایجاد می کند. انبساط و چسبندگی حاصل از جذب آب در سنگ های بنتونیت سدیم دار موجب مقاومت در برابر نفوذ آب و مواد شیمیایی می شود.

به طور کلی می توان گفت که این نوع از سنگ های بنتونیت جذب کننده آلومینیوم بوده و از عناصر زیر تشکیل شده است:

- کلسیم
- سدیم
- پتاسیم
- آلومینیوم



کاربرد سنگ های بنتونیت سدیم دار

از کاربرد این سنگ ها می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- دوغاب: از گل سنگ های بنتونیت سدیم دار برای دوغاب کردن به منظور جلوگیری از حرکت آب در داخل خاک و همچنین حرکت آب در داخل شکاف ها و درزهای سنگ ساختمان ها و بنای سنگی استفاده می شود. البته باید به این نکته توجه کرد که گل های بنتونیتی را حتما باید با سیمان یا سیلیکات های اصلی مخلوط کرد. در غیر این صورت ممکن است ژل های بنتونیتی در اثر لرزش شکسته شده و به هم بریزند.
- کشاورزی: این نوع از سنگ بنتونیت در کشاورزی به دلیل جذب بالای آب به منظور حفظ رطوبت خاک به خصوص در مناطق خشک و کم بارش مورد استفاده قرار می گیرند.
- ریخته گری: حجم بالای بنتونیت سدیمی موجب حفظ ابعاد قالب بندی و همچنین استحکام قالب ها در برابر حرارت می گردد و به دلیل داشتن ویژگی چسبندگی، دانه های ماسه را به هم متصل کرده و وجود خاصیت پلاستیکی در آن ها موجب متراکم شدن قالب ها زیر فشار می گردد.
- حفاری چاه: بنتونیت سدیم دار با ایجاد تورم و سخت شدن، دیواره های چاه نفت و آب را پوشش می دهد. همچنین به منظور جلوگیری از ریزش دیواره های چاه، اثر تنش و فشار را بر روی دیواره ها کاهش می دهد. از دیگر ویژگی های این نوع سنگ در حفاری چاه می توان به تخلیه راحت چاه نفت و گاز با افزایش حجم زیرین سیالات چاه و همچنین حفاظت از مته ها و ابزارهای حفاری با

خنک کردن آن ها که موجب جلوگیری از فرسایش دیواره چاه می گردد، اشاره کرد.

#۳ خواص کلی بنتونیت ها

- نرم بودن
- تورم پذیری
- دارای خاصیت کلوئیدی و خوب مخلوط شدن با آب
- خمیری شدن
- داشتن خاصیت پلاستیکی
- چسبندگی و چسبانندگی
- جاذب بودن

