

## بررسی امکان کاربرد رسهای بنتونیتی در صنعت مواد خوراکی



شيبا محمدپوري، دانشجوي کارشناسي ارشد مهندسي زمين شناسي دانشگاه تربيت مدرس (shiba.mohammadpouri@gmail.com)

محمدرضا نيكودل، دانشيار گروه زمين شناسي دانشگاه تربيت مدرس (nikudelm@modares.ac.ir)

ماشالله خامه چيان، استاد گروه زمين شناسي دانشگاه تربيت مدرس (khamechm@modares.ac.ir)



### چکیده:

بنتونیت نوعی خاک رس است که عمدتاً از کانی‌های خانواده‌ی اسمکتیت تشکیل شده است. بنتونیت به دلیل داشتن ظرفیت جذب سطحی بالا، ظرفیت تبادل کاتیونی، آبگیری، تورم، چسبندگی، شکل پذیری و کاهش نفوذپذیری نسبت به سایر کانی‌های رسی، در صنایع فرآوری، کاربردهای کشاورزی، برنامه‌های مهندسی و ساخت و ساز، بازسازی محیط زیست، زمین شناسی و در بسیاری از برنامه‌های کاربردی مختلف استفاده می‌شود. ما در این تحقیق بدنبال پاسخ این سؤال هستیم که «آیا امکان استفاده از این کانی‌ها در صنعت مواد خوراکی وجود دارد؟» برای این منظور سابقه تاریخی استفاده از رس را در مواد خوراکی بررسی نموده و با نمونه برداری از رسهای منطقه «سه قلعه» در استان خراسان جنوبی و انجام آزمایش‌های اولیه نشان داده‌ایم که پتانسیل استفاده از این ماده معدنی (در صورت انجام فرآوری مناسب) در بعضی از صنایع خوراکی می‌تواند وجود داشته باشد.

**کلید واژه‌ها:** بنتونیت؛ صنایع خوراکی؛ خواص صنعتی؛ مونتموریلونیت؛ سه قلعه

### Investigating the possibility of using bentonite clays in the edible industries

Shiba Mohammad Pouri, Master Student of Geology Engineering in Trbiyat Modares University  
(shiba.mohammadpouri@gmail.com)

Dr. Mohammad Reza Nikudel, Faculty member of geology department in Tarbiyat Modares University  
Dr. Masha'alla Khamechian, Faculty member of geology department in Tarbiyat Modares University

### Abstract:

Bentonite is a clay composed primarily of smectite family minerals. Bentonite due to its high absorption capacity, cation exchange capacity, dewatering, inflation, adhesion, formability and reduced permeability (in comparison with other clay minerals) have been used in enhancing industries, agricultural applications,

engineering and construction programs, environmental restoration, geology, and in many other different applications. Through this research, we want to know that if bentonite has any usage in edible industries. To answering previous question, we examined the history of using clay for edible purposes and by sampling the clay in the "Seh Qal'e" area in South Khorasan Province, and performing preliminary experiments, we showed that if those clays will appropriately enhanced, and then they have the potential for using in edible industries.

**Keywords:** Bentonite; Edible Industries; Industrial properties; Montemorillonite; Seh Qal'e



مقدمه :

## ۱- تعریف بنتونیت :

براساس تعریف جامعی که در سال ۱۹۷۲ در کنفرانس بین‌المللی AIPEA در مادرید اسپانیا مطرح شد، بنتونیت نوعی خاک رس است که فارغ از محلی که در آن قرار دارد، عمدتاً از کانی‌های خانواده‌ی اسمکتیت تشکیل شده است (نظری و خجوع، ۱۳۹۳). مهمترین کانی رسی که حدود ۸۵-۹۰ درصد بنتونیت را شامل می‌شود، مونتموریلونیت می‌باشد که دارای بالاترین ظرفیت تبادل کاتیونی است. سطوح مونتموریلونیت عمدتاً توسط اتم‌های اکسیژن پر شده‌اند که این امر موجب افزایش واکنش‌پذیری آن با سایر ترکیبات می‌شود. بدین ترتیب، بنتونیت به طور کامل در آب حل شده و دارای ظرفیت بالایی جهت انجام سایر واکنش‌ها است (Arthur and Robert, 2010).

## ۱-۱ نحوه‌ی شکل‌گیری و ساختار بنتونیت :

ویلیام تیلور آمریکایی نخستین کسی بود که «بنتونیت» را به صورت علمی مورد پژوهش قرار داد، اما لفظ بنتونیت برای اولین بار توسط نایت در سال ۱۸۹۸ برای رس‌های کلئیدی با خاصیت پلاستیسیته بالا در بسترهای نوع کرتاسوس در اطراف محل فورت بنتون، شهر وایومینگ واقع در ایالت مونتانا، استفاده گردید (Inglethorpe et al., 1993). دو منشأ رایج تشکیل بنتونیت‌ها به شرح زیر است: