

La Journée Industrielle (Paris)

Nr. 3490



LA BENTONITE

La bentonite est un minéral américain doué d'intéressantes propriétés qui ont beaucoup développé ses emplois industriels au cours de ces dernières années. Nous croyons intéressant de donner quelques renseignements sur cette matière, d'après une importante étude, récemment publiée dans la *Revue des Produits Chimiques*.

La bentonite est une roche qui provient de la décomposition de roches volcaniques et qui, chimiquement, est constituée par un silicate d'alumine hydraté, contenant des proportions variables de mica, de quartz, de feldspath, de pyroxène, etc.; elle s'apparente donc avec certaines argiles. La bentonite est d'ailleurs connue depuis très longtemps par les Indiens, sous le nom de « pierre de savon », et elle est exploitée industriellement depuis 1848 aux Etats-Unis à Fort-Benton (d'où son nom) dans l'Etat de Wyoming; on l'appelle également « saponite » et « argile savonneuse ».

La bentonite qui, suivant sa provenance, comporte diverses dénominations, est aujourd'hui exploitée aux Etats-Unis, non seulement dans l'Etat de Wyoming (qui reste le principal centre de production), mais aussi dans ceux de Californie, Dakota, Nevada, New Mexico, Alabama, etc. et dans divers gisements importants du Canada, notamment en Colombie britannique; on a signalé la présence de

à cette matière comme charge dans les industries textiles, notamment pour l'appât des fils et tissus de coton et des cordages, dans l'industrie du linéum et de la toile cirée et dans la papeterie. Dans les industries céramiques, la bentonite permet d'augmenter la stabilité, notamment pendant les opérations d'émaillage; elle sert également de plastifiant, entre dans la fabrication des creusets en graphite, et semble susceptible de remplacer complètement l'argile pour la préparation des porcelaines électrotechniques. Ajoutée au ciment Portland, dans une proportion de 1 0/0, elle lui donne une augmentation de résistance mécanique, et peut lui communiquer certaines qualités hydrofuges; la bentonite a également été utilisée comme liant pour les routes, mais son prix semble trop élevé pour que cette application puisse se généraliser. Elle rentre également dans la composition de graisses lubrifiantes, des mastics, de disques phonographiques, d'isolants électriques, de pâtes à fourneaux, de crèmes à chaussure, de crayons et pastels, et peut être utilisée pour le noyautage en fonderie.

Dans toute une série d'autres applications de la bentonite, on utilise ses propriétés absorbantes et émulsifiantes. C'est ainsi qu'elle convient parfaitement au lessivage des tissus avant

petites quantités de bentonite au Mexique, en Chine et en France.

Elle a fait récemment l'objet de recherches importantes au point de vue de sa composition, de ses propriétés et de ses emplois, par le Department of Mines du Canada et le Bureau of Mines des Etats-Unis.

PROPRIETES

La bentonite se présente sous la forme d'une roche argileuse de couleur claire, variant en général du crème au vert olive, mais présentant quelquefois d'autres colorations. Sa propriété physique la plus curieuse est le gonflement extraordinaire qu'elle peut subir en présence de l'eau; la bentonite immergée dans l'eau peut gonfler au point d'atteindre près de quatorze fois son volume primitif; ce gonflement, qui est parfois très gênant pour l'exploitation des gisements, peut être atténué au moyen de certains sels. La bentonite est également douée de propriétés colloïdales qui la font aujourd'hui rechercher dans de nombreuses industries; on y utilise surtout ses facultés absorbantes et adsorbantes ainsi que ses propriétés émulsifiantes et détersives, et son influence sur les phénomènes de tension superficielle.

APPLICATIONS

Dans tout un groupe d'applications industrielles, on utilise la bentonite comme remplissant, liant ou matière plastique. C'est ainsi que l'on a de plus en plus souvent recours

teinture, et de nombreux détergers couramment offerts au commerce en Angleterre et aux Etats-Unis sont à base de bentonite; ce corps peut d'ailleurs s'incorporer dans la fabrication des savons (dans une proportion pouvant atteindre 25 0/0) dont elle améliore la qualité. Une autre application intéressante qui utilise le pouvoir d'absorption des matières colorantes par la bentonite est le désencrage des vieux papiers de journaux; cette opération, déjà industrielle aux Etats-Unis, est, paraît-il, avantageuse au point de vue commercial, et d'autre part elle apporte un remède au débordement exagéré des forêts.

Mais de tous les emplois de la bentonite, le plus important et celui qui en consomme la plus grande quantité est certainement le raffinage des pétroles, des huiles et des graisses; non seulement la bentonite permet la clarification du pétrole et de ses dérivés, mais encore elle permet d'absorber complètement l'eau qu'ils peuvent contenir; elle est également employée pour le raffinage de graisses végétales et animales.

La bentonite a encore beaucoup d'autres usages industriels parmi lesquels nous nous contenterons de citer: la préparation de certaines peintures, la fabrication d'émulsions asphaltiques et hydrofuges, l'absorption de gaz l'adoucissement de l'eau (sous forme d'agents zéolithiques), sans compter diverses utilisations pharmaceutiques: compresses, cosmétiques, savons spéciaux, etc. — P. F.

The Manchester Guardian Commercial

No. 540 . .

COLLOIDAL CLAY FOR
RUBBER FILLING.

A large demand has sprung up in the United States for bentonite, which is described as a new natural colloidal clay, for use in the rubber manufacturing industry. Almost any aluminium silicate ground sufficiently fine, dry, and with the aluminium content as high as possible, and the silica preferably low, may be employed as a filler and reinforcing agent in rubber mixes, but true colloidal clay and its distinct advantages are less generally known. Bentonite is a form of hydrous aluminium silicate with peculiar properties of swelling and absorbing water to the extent of about 400 per cent by weight of water, its volume increasing about twelve times. It is recommended for latex and other rubber dispersions to the extent of 10-15 per cent. This should be of special interest to British china clay producers as well as the rubber industry, since chemically pure colloidal clay is specially purified English china clay, resulting in an impalpable white powder of pharmaceutical purity. Approximately only 25 per cent of the original weight of clay is recovered by the special process used in its refining to a 99.8 per cent clay substance. The cost of this limits its use to high-class stocks as a white reinforcing agent comparable with carbon black in dark stocks, and as a dusting colloid to absorb bloom, improve colour, life, and ageing qualities of acid-cured goods.

The Manchester Guardian Commercial

Nr. 785

NEW USES FOR BENTONITE

Bonding Agent and Detergent

From a Correspondent

Many new uses are being found for bentonite, a mineral consisting mainly of silica and alumina, with small quantities of iron oxides, magnesia, soda, sulphur, lime, titanium oxide, and potash. Its remarkable colloidal properties in aqueous solution are doubtless mainly due to the extreme fineness of its particles, but depend to some extent also on the shape of the particles. It has recently been proved by German research on blanc fixe that the critical oil number, or capacity for taking up the vehicle such as linseed oil, is considerably affected by particle shape, and the same would apparently be true of bentonite and of other colloidal powders. An outstanding property of bentonite is that of water absorption, and one particular brand can absorb from five to six times its weight of water, swelling from fourteen to sixteen times its dry volume, and forming, when saturated, a gelatinous mass.

Large quantities of bentonite are used in the United States for purifying mineral oils, owing to its remarkable absorbent powers. In its natural state it usually contains some magnesia, and it has been found that a further addition of this constituent to the extent of 0.5 to 1.25 per cent considerably increases the viscosity and the gelling and suspending properties of aqueous colloidal solutions. Such solutions are proving of great value

in paints, and especially in water paints, as emulsifying and suspending agents, in asphalt emulsions for roadmaking, and for other similar purposes. Probably some of the most valuable and interesting applications of bentonite are in the preparation of moulding sands in foundry practice, and in various types of concrete. When used as a bonding agent in moulding sands less water is needed to make the mould stronger, more coherent, and permeable, thus reducing the risk of blowholes in the casting. In concretes and mortars it has proved very useful in improving workability, plasticity, uniformity, and water-tightness, giving increased strength and larger yields.

Another important application is in soapmaking, and bentonite is sometimes called "mineral soap," for it has pronounced detergent properties, although it does not give a lather. It may, however, form part of, or replace, oils and fats in the normal fat charge to the extent of 25-50 per cent, and several cleansing preparations containing bentonite are now on the market. For some textile and laundry purposes it is probably superior to alkali such as soda ash, and it certainly imparts, even to toilet soaps, an improved texture and softer and smoother surface. Like other forms of colloidal clay it may markedly improve the detergent power of the soap in which it is incorporated. In addition to this it promotes emulsification and probably has water-softening properties. A comparatively new field of application is in the clarification of honey, and a good deal of interesting work has been published on this aspect in the United States.

La bentonite e le sue proprietà fisiche

Si ha la tendenza, oggi, di riunire sotto il nome di bentonite tutte le varietà di argille colloidali qualunque sia la loro origine.

In realtà si dovrebbe riservare questo nome solamente all'argilla proveniente da *Fort-Benton*, nel *Wyoming*, perchè essa sola possiede delle proprietà particolari che non si sono trovate in altri prodotti.

Sarebbe logico denominare «argilla bentonitica» le argille che si avvicinano alla bentonite vera e propria, ma limitarsi a questo.

La vera bentonite è ricavata nella regione di *Rock Creek* fin dal 1883 dove i giacimenti sono importanti; è una terra di colore crema, che vira qualche volta al verde e risponde, in media, alla composizione seguente:

silice	59,50%
alluminio	16,50 »
magnesio	2,50 »
ossido di ferro	3,00 »
calce e alcali	4,00 »
acqua	14,50 »

Le sue principali caratteristiche sono: spiccata tendenza al rigonfiamento, formazione di paste gelatinose con l'acqua e formazione di gelatine che rimangono in sospensione; diluizione leggera nell'acqua.

Rigonfiamento.

Mescolata all'acqua la bentonite aumenta il suo volume da 10 a 20 volte, formando una massa gelatinosa. Questo rigonfiamento è dovuto al fatto che ogni molecola formando intorno a sé una guaina di acqua si allontana dalle altre molecole. Il rigonfiamento è reversibile vale a dire che la bentonite può essere seccata e gonfiata nuovamente un numero infinito di volte, a condizione, però, che si usi acqua limpida. Queste proprietà di accrescimento non avvengono alla temperatura al disotto dei 230° C. A questa temperatura esse diminuiscono e verso i 650° sono completamente distrutte.

Il rigonfiamento non avviene nelle soluzioni acide, ma solo quando la bentonite è aggiunta a soluzioni fortemente alcaline, dopo che le soluzioni si sono formate. In particolare, se la bentonite è messa a gonfiare in acqua pura e l'alcali è aggiunto alla gelatina, quest'ultima diventerà più spessa, mentre se il miscuglio è fatto seguendo l'ordine inverso la gelatina sarà più fluida.

L'azione degli elettroliti sulla bentonite non segue le stesse regole che si conoscono per le altre argille.

Formazione di paste e gelatine.

La bentonite mescolata con 6-7 parti di acqua forma una pasta omogenea che ha l'apparenza e la consistenza di un grasso spesso.

Per ottenere delle paste della stessa consistenza con altre argille, sarebbe necessario impiegare una quantità 6-10 volte maggiore di quella adoperata con la bentonite. In concentrazioni più deboli la bentonite forma delle gelatine vischiose o sospensioni colloidali; anche piccole porzioni nell'acqua restano in sospensione per un tempo indefinito.

Questa persistenza delle particelle a non depositarsi si spiega con l'estrema finezza delle molecole e con una azione elettrochimica.

Le molecole della bentonite sono caricate negativamente e questa carica le fa respingere una dall'altra quando fluttuano nell'acqua. Inoltre, osservate al microscopio, presentano un movimento costante.

Poichè nè l'idratazione, nè la carica elettrica non esistono nei liquidi organici, come l'alcool e l'acetone, la bentonite non si gonfia in contatto con detti liquidi e non vi rimane in sospensione.

Assorbimento.

La bentonite è formata da particelle tanto piccole che ne occorrono più di 100 milioni per formare una superficie di un cmq; è questo che ha fatto dire ai sapienti americani *ROSS* e *SHANNON* «questa felice combinazione di grande superficie e di costituzione impermeabile dà alla bentonite il più grande potere di assorbimento che la natura abbia conferito». Questa argilla non è solo un assorbente per l'acqua, ma anche per numerosi altri liquidi come: olii, glicerine, colori, sali metallici, ecc.

Relazione tra il rigonfiamento e le proprietà colloidali.

Il rigonfiamento della bentonite e la proporzione che resta in sospensione nell'acqua in concentrazioni diluite sono gli indici per mezzo dei quali è possibile controllarne le proprietà colloidali; si può così distinguere la bentonite vera e propria dalle argille bentonitiche.

Con l'assorbimento del colore è dimostrato che la bentonite avendo le più grandi proprietà di assorbimento, avrà anche la più grande proprietà di rigonfiamento. Il trattamento col calore differenzia la bentonite nello stesso ordine che il trattamento con l'acqua: la qualità che gonfierà meno nell'acqua è quella le cui proprietà colloidali saranno distrutte alla più bassa temperatura.

Altre proprietà fisiche.

In soluzione, la bentonite può distendersi su una super-

ficie in uno strato molto sottile, senza alcuna soluzione di continuità; ha la proprietà di essere assorbita sulla superficie interna fra due liquidi immiscibili: per es. forma uno strato intorno alle goccioline di olio nell'acqua, impedendo che si uniscano tra di loro.

Questa proprietà permette alla bentonite di stabilizzare le emulsioni.

La bentonite quando è leggermente bagnata è molto plastica e fortemente coesiva.

C. V.

L'Industrie Chimique - Febbraio 1937

Le essenze sintetiche

Il Sig. CARLO BARON deputato, presidente delle miniere della Chambre, ha fatto recentemente un rapporto informativo sulle essenze sintetiche.

Egli ha detto che, poichè i risultati ottenuti in America con i procedimenti francesi HOUDRY, messi in atto dalla HOUDRY PROCESS CORPORATION di Filadelfia, procedimenti che permettono di ottenere direttamente cataliticamente essenze stabili, hanno dato buoni risultati, propone di inviare sul posto dei tecnici per una inchiesta. Questo per constatare il valore di questi procedimenti e la convenienza di utilizzarli in Francia per i bisogni della difesa nazionale.

Riproduciamo l'elenco dei brevetti presi tanto dalla HOUDRY PROCESS CORPORATION, che dalla COMPAGNIA INTERNAZIONALE per la fabbricazione delle essenze e dei petroli.

HOUDRY PROCESS CORPORATION:

fabbricazione di idrocarburi sintetici (per distillazione secca a bassa temperatura di combustibili solidi: carbone, lignite, schisti); Br. Suèdois N. 75.683, 7 maggio 1929; B. F., 8 maggio 1928.

Rigenerazione di catalizzatori per reazioni gassose (di ossido di riduzione); Br. cecoslovacco, N. 45.552, 17 agosto 1929; B. F., 24 ottobre 1928.

Rigenerazione di catalizzatori e di masse di contatto; E. P., N. 407.699, 21 settembre 1932; U. S. P., 17 ottobre 1931.

Rigenerazione di catalizzatori e di masse di contatto (nel mezzo di gas ossidanti); E. P., N. 414.413, 3 febbraio 1933; U. S. P., 13 aprile 1932.

Catalizzatori (idrosilicato di alluminio), Br. australiano, N. 11.466, 1933, 22 febbraio 1933; U. S. P., 23 marzo 1932.

Cracking di olii idrocarburati; U. S. P., N. 1.989.934, 27 aprile 1933; U. S. P., N. 1.989.935, 28 aprile 1933.

Cracking in fase vapore (residui di petrolio a punto di ebollizione elevato) E. P., N. 428.416, 25 aprile 1934; U. S. P., 13 maggio 1933.

COMPAGNIA INTERNAZIONALE PER LA FABBRICAZIONE DELLE ESSENZE E DEI PETROLI:

Procedimento e dispositivi per la fabbricazione dei carburanti per idrogenazione delle masse gassose in presenza di catalizzatori; B. F., N. 659.672, 20 dicembre 1927; E. P., N. 302.683, 5 dicembre 1928.

Procedimento per il trattamento di idrocarburi liquidi naturali o altri, in vista della loro trasformazione in carburanti sintetici; B. F., N. 665.774, 24 marzo 1928, 2 agosto 1929.

Idrocarburi a basso punto di ebollizione a partire dalla lignite; B. F., N. 703.163, 31 dicembre 1929.

Cracking di olii pesanti; B. F., N. 712.512, 16 giugno 1930, add. N. 40.528, 20 ottobre 1931.

Cracking dei residui di petroli grezzi; B. F., N. 721.647, 14 novembre 1930.

Decomposizione catalitica di olii pesanti; B. F., 727.760, 21 febbraio 1931.

Trattamento catalitico dei petroli grezzi; B. F., 717.250, 19 maggio 1931; U. S. P., 30 gennaio 1931.

Idrocarburi leggeri; B. F., N. 717.251, 19 maggio 1931; U. S. P., 30 gennaio 1931.

Industrie Chimique - Febbraio 1937.

15. Sep. 1937

Rivista Italiana delle Essenze, dei Profumi e delle Piante Officinali

(Mailand)

Nr. 9

La bentonite e i suoi usi

Nel N. 6 della nostra Rivista abbiamo enumerato le principali applicazioni della bentonite; vi aggiungeremo la seguente di recente data. Si tratta di aumentare la compattezza dei mattoni e delle tegole senza accrescere proporzionalmente il loro peso. La bentonite, la vera, ben inteso, si presta perfettamente a questo scopo e gli esperimenti che descriveremo aprono nuove vie di applicazione a questa argilla colloidale così caratteristica.

La bentonite che viene da Port-Benton e che ha servito per gli esperimenti, aveva la composizione seguente:

SiO_2 , 67,50-68,50%; Al_2O_3 , 17,90-18,20%; Fe_2O_3 , 3,90-4,40%; CaO , 0,90-1,10%; MgO , 0,50-0,60%; NaO , 0,60-0,70%; K_2O , 0,70-0,80%; H_2O , 6,00-7,70%.

Furono preparati diversi provini con miscugli di diverse proporzioni di argilla e bentonite che dopo la macinazione e l'essiccamento vennero cotti.

Si constatò una diminuzione progressiva di peso a misura dell'aumento di proporzione della bentonite nel miscuglio.

Il miscuglio al 16% di bentonite pesa 15% in meno dell'argilla non addizionata. Se si pongono in acqua questi

provini dopo la cottura, ci si accorge che la densità aumenta nella proporzione che va dal 15 al 19%.

Gli esperimenti di compressione danno il carico di rottura seguente, espresso in libbre (1 libbra = kg. 0,453): 1,320 libbre per l'argilla non addizionata; 2,100 per il miscuglio al 4% di bentonite; 2,230 per il 12%; 2,750 per il 16% e 2,500 per il 20%. Sono dunque i provini al 16% di bentonite che hanno dato il più forte aumento di resistenza; questa è quindi del 150% circa, il che è realmente apprezzabile.

LA BRITISH CLAYWORKER, che dà le cifre riportate, aggiunge che l'addizione della bentonite all'argilla porta altri vantaggi: i prodotti addizionati cuociono in rosso o bruno, mentre la terra sola cuoce in bianco; il metodo è facilitato perchè la bentonite rende il miscuglio assolutamente perfetto.

In riassunto le proprietà nuove che la bentonite conferisce alle paste e l'economia di combustibile che procura, compensano largamente il supplemento di prezzo di costo che comporta l'acquisto della bentonite.

Bisogna anche ricordare che il ricupero di cottura dei pezzi che contengono la bentonite è leggermente aumentato.

V. C.

Da: L'Industrie Chimique, maggio 1937.

15. Feb. 1939

Rivista Italiana delle Essenze, dei Profumi e delle Piante Officinali (Mailand)

Nr. 2 -

Bentonite

La bentonite è un minerale che si trova in natura e può essere ridotto in polvere fine ed è risultato che possiede eccezionali proprietà colloidali. È stata scoperta vicino a Fort Benton nel Wyoming (U.S.A.) da cui deriva il nome di bentonite. Analoghi depositi sono stati trovati in varie parti degli U.S.A. ed inoltre nel Canada.

Un'analisi caratteristica di un tipo molto comune nella cosmetica pratica ha dato i seguenti risultati:

Silice Si O_2	54.48
Allumina $\text{Al}_2 \text{O}_3$	24.12
Ossido di ferro $\text{Fe}_2 \text{O}_3$	1.85
Calce Ca O	1.01
Magnesia Mg O	2.90
Cloro Cl_2	1.03
Anidride solforica SO_2	0.61
Alcali $\text{Na}_2 \text{O}$	4.98
Umidità ecc.	13.70

Si può vedere in tal modo che si tratta essenzialmente di un silicato di alluminio combinato con proporzioni diverse di magnesia, calce ed alcali. Diverse gradazioni dal grigio-scuro al bianco quasi puro sono utilizzabili in cosmetica.

A contatto con l'acqua la bentonite è capace di assorbire da 10 a 12 volte il proprio peso di liquido per formare una massa gelatinosa stabile che, essendo di natura interamente inorganica, non presenta alcuna tendenza a fermentare o a decomporsi.

È stata adoperata in molte industrie come riempitivo, agglomerante, plastico, assorbente (nella rifinitura degli olii) e detergente. Si dice che abbia dato eccellenti risultati come riempitivo per saponi, ciò che è possibile dato che possiede, per proprio conto, qualità detergenti. Le sue applicazioni in cosmetica, nei casi in cui l'opacità della bentonite gelatinosa non abbia importanza alcuna, sono molte come paste dentifricie e creme per viso.

È inattiva e inattaccabile da molti reagenti; è completamente diversa dai colloidi vegetali, non è distrutta dagli alcali caustici, quindi il suo potere colloidale e quello di assorbire l'acqua vengono aumentati dalla presenza di alcali libero e non è influenzata dalle variazioni della temperatura normale.

Le bentoniti commerciali variano qualche volta grandemente nel carattere a seconda dell'origine e del trattamento. Il colore dovrebbe essere di solito vicino al bianco. Per provare le sue proprietà di gonfiarsi occorre per prima cosa seccarla per 2 ore a 105°C .

Si mettono 5 gr. della polvere seccata in un cilindro graduato, si aggiungono 100 cc. di acqua, si sbatte bene e si lascia in riposo per 24 ore. Dopo tale periodo di tempo si possono scorgere nettamente due strati nel cilindro: uno strato inferiore opaco di bentonite gelatinosa ed uno strato superiore chiaro di acqua. Il volume della gelatina è calcolato in cc. diviso per 5 il numero di gradi. In tal modo per esempio se vi sono 80 cc. di gelatina opaca, la bentonite ha il grado 16.

I comuni requisiti commerciali esigono un grado da 16 a 20, ma sono pure utilizzabili gradi superiori a 30.

„Referatenblatt“

Nr. 2

(.....)

1943 — 2468

Wachsende Verwendung von Bentonit (More uses for bentonite revealed)

Pit & Quarry, Chicago, 32 (1939) 4, 51—52

Der aus vulkanischer Asche entstandene Rohstoff Bentonit wird nach dem Grad seiner Wasseraufnahmefähigkeit in zwei Gruppen geteilt. Während die wenig Wasser aufsaugende Art lediglich zur Auskleidung von Ölbohrlöchern und zur gasdichten Wandabdeckung Verwendung findet, bietet sich dem Bentonit mit stark absorbierender Qualität ein weites Feld der Verwendung, so bei Bauten als Betonbeimischung, für Asphalt-Emulsionen, als widerstandsfähige Dachdeckung, zum Ausfüllen von Hohlräumen in Dämmen und Mauern. In Gießereien wird Bentonit als Formsand benutzt, beim Gartenbau als Insektenvertilgungsmittel, ferner zur Fabrikation von Behältern. Auch in der medizinischen, kosmetischen und pharmazeutischen Produktion findet er Verwendung. Die jährliche Bentonitausbeute in USA. (zumeist in Kalifornien und in den westlichen Staaten) belief sich 1938 auf etwa 190 000 t. Der in Deutschland gefundene Bentonit enthält Kalzium an Stelle von Natrium, wie in Amerika. Die Fundstätte auf der Insel Ponza in Italien weist eine bemerkenswert gute Qualität auf. (HBa)

B 231

Bulletin of the Imperial Institute (London)

№ 3

Bentonite

United States. "Mining Bentonite in California" is the title of an article by J. Melhase in *Eng. Min. Journ.-Press* (1926, 121, 837). The local industry arose in response to the demand for cheap and efficient substitutes for imported fuller's earth, which is consumed in large quantities by the oil refineries. The principal deposits are those in Southern California near Otay in San Diego County, and along the Amargosa River in Inyo County, extending over the border into Nevada. Other deposits occur at Fish Springs, Imperial County; Coalinga, Fresno County; and Daggett, San Bernardino County.

The Otay bentonite, known as "otaylite," occurs near the middle of a series of shallow-water marine deposits of Upper Miocene and Lower Pliocene age. There are several thin strata of bentonite of different colours making up a thickness of 4 to 6 ft. along the western outcrop, but thinning out eastwards. The deposits cover several thousand acres at a depth of about 100 ft. The Daggett deposits are small, but interesting because they are enclosed as pockets of 10 to 200 tons in rhyolite of Tertiary age, from which they appear to have been derived by alteration *in situ*. The Amargosa River deposits are the most extensive, and at one time probably extended across the whole of the Amargosa Basin. They are worked near Ash Meadows, near Shoshone and near Stump Springs. A variety containing an admixture of gravel is found in a canyon 4 miles S.E. of Tecopa. While the latter is of Tertiary age, the others are the result of the alteration of a bed of volcanic ash intercalated with a series of brackish water sediments of Recent age. The bentonite beds are from 1 to 10 ft. thick and the substance is known locally as "amargosite." Except at Ash Meadows, the beds are worked by stripping the overburden. When freshly mined, bentonite is damp and sticky; it is therefore spread in the sun to dry, being periodically stirred by horse-drawn harrows or by hand shovels. At the end of

a week the material has been reduced to small lumps and the moisture content has dropped from 30 per cent. to 7 per cent. The product is then bagged and sent to refineries. In preparing bentonite for refining heavy lubricating oils, kerosene and lighter fractions, the material is first dried at 230° F. It is then ground to an impalpable powder and after being treated for several hours with about 45 per cent. of its weight of 96 per cent. sulphuric acid, it is drained and thoroughly washed with water. The efficiency of acid-treated bentonite in decolorising oils is stated to be much greater than that of fuller's earth. About 1 lb. of prepared bentonite is used per barrel of light fractions, and up to 100 lb. per barrel of dark, heavy, lubricating oils. It may be used several times over for light oils, but with heavy oils it is necessary to wash the clay after each application. Bentonite loses efficiency after each application and can only be used economically three times. The consumption has reached nearly 2,000 tons per month, nearly all of which is taken by oil-refineries near Los Angeles and around San Francisco Bay.

BEILAGE „TECHNISCHE WELT“ DER I UND H

Industrie- und Handelszeitung (Berlin)

Nr. 23.

Bentonit-Vorkommen in den USA.

Neuerdings wird in den USA. dem Bentonit jenem eigenartigen Mineral mit der Eigenschaft, bei Befeuchtung mit Wasser auf das Acht- bis Zehnfache des ursprünglichen Volumens aufzuquellen, erhöhte Beachtung geschenkt. Es wurde deshalb unlängst zum Gegenstand gemeinsamer Studien des „Bureau of Mines“ und der „University of Nevada“ gemacht, deren Ergebnisse vom „Department of Commerce“ als technische Broschüre Nr. 438 unter dem Titel „Bentonite“ enthaltend seine Eigenschaft, Abbau, Verarbeitung und Verwendung, veröffentlicht wurden.*)

*) Zu beziehen von U. S. Government Printing Office, Washington, Preis 10 cts.

Es ist daraus zu entnehmen, daß Bentonit seiner Zusammensetzung nach ein wasserhaltiges Aluminiumsilikat ist und in Schichten von wenigen Zentimetern bis mehreren Metern Mächtigkeit in älteren Gesteinsformationen, hauptsächlich in den USA. und Kanada, vorkommt; es sind aber auch in Mexiko, China und Frankreich Bentonitlager entdeckt worden. In den USA. befinden sich die größten Ablagerungen in der Wüstengegend entlang des Amargosa-Flusses im Bezirk Inyo, Kalifornien; in abbauwürdigen Mengen kommt das Mineral auch in Wyoming vor, wo es zuerst ausgebeutet wurde und nach dem dortigen Distrikt des Fort Benton seinen Namen erhalten hat, ferner in Nevada, New Mexiko und anderen Staaten der Union.

+ Davis, C. H. & Vacher, H. L.: Bentonite, its properties, mining, preparation and utilization 1918. 51 S. (Technical Paper 438)