

耐老化性を見るには、1箇のロールから2組の試料をとつて普通試験と老化試験（ギヤー式老化試験機による）に供し、前同様第1巻以下として蒸氣加硫のものと比較した。その結果は第2圖に都合により抗張力だけを示した。Cは蒸氣加硫である。老化前後の差は蒸氣加硫に比較して、Aは小さくBはずつと大きくなっているが、放熱を充分防いで最適加硫がとれば蒸氣加硫と同様かそれ以上のものが得られると思う。

耐油試験試料には $12 \times 12 \times 0.3$ cmの板狀試料を使つて、ゴムの一般試験と並行して實施した。高周波加硫蒸氣加硫共、種々の條件で加硫したもの3種宛を供試したが、何れも加硫が進むにつれて重量及び體積の増加率は減少し、著しい相違はない様であつた。

結 論

以上の簡單不備な實驗から結論を出す事は困難であるが、加硫物の性質は蒸氣加硫のものと大差ないものが得られる。而して外部の放熱を防げば相當均一に加硫される事が豫想される。

（昭和24年2月28日受理）

ベントナイトの膨潤に関する研究

（第2報）

Studies on the Swelling of Bentonite. II

小野 宗三郎・渡 邊 武 彦

Sozaburo Ono and Takehiko Watanabe

前報に引續きベントナイトに對する超音波の膨潤度増大効果が果して具體的に如何なるものかを説明し、又ベントナイトの膨潤の本性に觸れる目的を以て實驗を進めた結果、及び之に基づいて考察したところを述べる。

先づベントナイト粉末を加熱處理した時の變化を考えると、 180°C 位迄に起る脱水によつては膨潤度に殆んど影響が現われないから 180°C 迄に脱出する水は膨潤度に関しては全くの可逆水と考えられる。 $180 \sim 450^{\circ}\text{C}$ 迄に脱水が起れば膨潤度は低下するが、何等かの處理により水を再び附加する事が可能であり、斯くする事により膨潤度も恢復する可能性がある。従つて此意味に於て $180 \sim 450^{\circ}\text{C}$ 迄に脱出する水は半可逆水と言える。次に $450 \sim 800^{\circ}\text{C}$ に起る脱水は結晶構造を本質的に變化せしめるもので、之を失えばベントナイトの膨潤性は全く無くなる。故にこの溫度範圍にて脱出する水は不可逆水と云える。ベントナイトの熱示差分析曲線に現われる第三の吸熱過程及び發熱過程に關しては、膨潤については問題とならぬから本報にては考慮しない。

次に超音波照射の効果について考えると、其膨潤度増大効果は 150mm Hg 以下の壓力にては現われないから、其効果は Cavitation による熱的機械的作用によるものと考えられ、水の存在の下に於て斯る作用、之は換言すれば機械的作用を伴う熱水作用と云えるもので、之によつて半不可逆水の脱出後のベントナイトに再び水を附加する事が可能であると考えられる、尙ベントナイト粒子中のベントナイト化不十分なる部分に對してはベントナイト化を招來する可能性も考えられる。

超音波の効果は單に上述の効果のみに止らず、水中に於て著しく膨潤した状態にあつては、ベントナイトの結晶はその c 軸方向に於て各 Si—Al—Si 層間の結合は水素結合よりなるものと考えられ、超音波は此結合を切斷するに充分なるエネルギーを持つて居るから c 軸に直角の方向に切斷が起り結晶粒子の微小化が期待される。斯くなると新しく出來た表面による陽イオンの吸着量の増大が起り、従つて水和も大となり膨潤度が増大する。

450°C 以上の加熱處理により不可逆水の脱出が起り始めると超音波効果が減少し出し、且不可逆水の脱出の完了する 800°C 處理にて超音波効果が無くなるのは、不可逆水の脱出により結晶構造の變化したものに對しては超音波の作用は無力である事を示すものと考えられる。

以上の推論が正しいならば、ベントナイトの膨潤に最も關係の深い部分は 180~450°C の間にて半可逆水の脱出の起る構造部分であつて、同一品種のベントナイトについては膨潤度の大きなもの程この部分の脱水量が大となることが期待される。この事は各種のイオン置換ベントナイトにつきその 180~450°C 間の加熱減量曲線を詳細に検討するとき、その膨潤度の大小と 180~450°C 間の脱水の遲速とが平行關係にある事が觀察された。又加熱處理により膨潤度の低下せるベントナイトに對し超音波處理等により膨潤度を増大せしめる時は、180~450°C 間の加熱減量も亦増大する事を觀察した。

以上要約するに、(1) ベントナイトに對する超音波の膨潤度増大効果は Cavitation に基づくものであつて、機械力を伴う熱水による水和作用が主なものであつて、其他に機械力によるベントナイト結晶の c 軸に直角方向に於ける切斷作用も充分可能性がある。

(2) ベントナイトの膨潤性に最も關係の深いのは 180~450°C の範圍で脱水の起る構造部分である。

(昭和 24 年 2 月 28 日 受理)