

日大生産工 〇学生会員 大沢 吉範
 日大生産工 正 会員 金井 昌邦
 都立 高専 正 会員 三森 照彦

1 緒論

沈殿のプロセスは沈殿池の設計に影響するものであり、例えば水面積負荷という概念が沈殿池設計に取り入れられているが、この水面積負荷についても、過流偏流等がないものとして導びかれたもので、言わば理想的状態を仮定しそれを設計に取り入れられているのが現状である。このことが実際に実験に依って適合したものであるか否かが解明される事が沈殿池の効率的な設計に結びつくことになる。この様な目的を持ったものであり、本報告は基礎実験として、表題に提示した様に懸濁粒子が水中でいかなる挙動を行なっているかを実験したものである。尚、本実験では観測方法に新しい試みとして、シュリーレン法を使用して行なった。

2. 実験方法

2-1 実験方法

本実験では緒論にも記した様にシュリーレン法に依って実験を行なった。ここに実験装置の概略図を図-1に提示する。

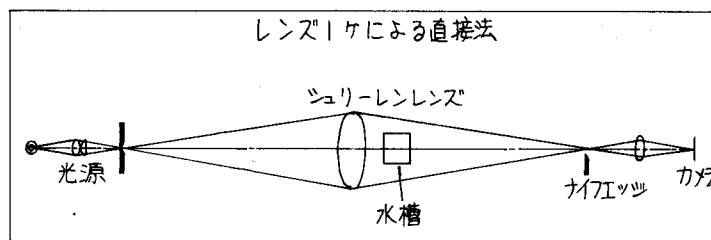
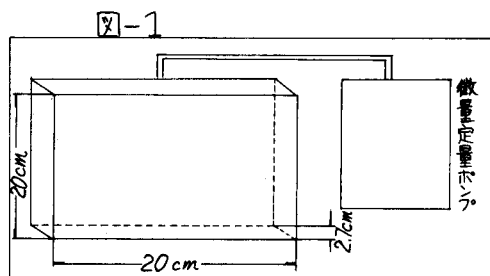


図-2の水槽に水を満水しその後

微量定量ポンプ(水滴)ナスピペツ

ト(カオリン懸濁粒子)で、試料を落下させ、その現象を写真撮影する。尚、水滴を落下させるにあたって使用した微量定量ポンプの流量は 0.01040 ml/sec であるが9秒に1回落下するので1回の水滴の量は、 0.0936 ml である。カオリン懸濁粒子の場合には、微量定量ポンプの中で粒子が破壊することを避ける為に微量定量ポンプと約同量ナスピペツを使用して落下させた。



2-2 懸濁粒子の製法

懸濁粒子は、水 500 ml にカオリン 1 g を加えて、 50 mA で1時間、極板に Cu 、 Al を使用して電解を行なったものと、水 500 ml にカオリン 1 g 更に硫酸アルミニウム 100 mg を加えて、ジャーテスターで 100 RPM で30分間攪拌し、その後 50 RPM で更に30分間攪拌したものの以上2種類を放置し底に沈殿した粒子をナスピペツで採取し、それを懸濁粒子とした。

3. 実験結果及び考察

次ページの写真-1は、静水中に微量定量ポンプに依って水滴を落下させたもの、写真-2も同様、写真-3は電解したカオリンの懸濁粒子をナスピペツで静水中に落下させたもの、写真-4も同様である。写真-5は凝集によるカオリンの懸濁粒子をナスピペツで静水中に落下させたもの、写真-6も同様である。

ここで特に注目すべき現象として、模式的に図-3、図-4に提示した現象であり、この現象は、写真を凝視すると水滴の場合、水滴の両側に密度の濃い部分が形成されることが分かる(写真-1)この事は屈折率の変化に依って起こる現象である。一般に屈折率の増加は、溶質の濃度に比例するとされている。このことから、前述の両側の濃い部分は、密度の濃い部分と考えれば重心が2つ存在するものと思われる。したがって、何れの懸濁粒子群も層をなした沈降をなさず、図-4のごとく2つに分裂する原因がここに起因するものと考えられる。

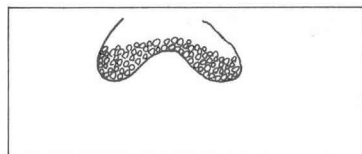


図-3 懸濁粒子



図-4 水滴

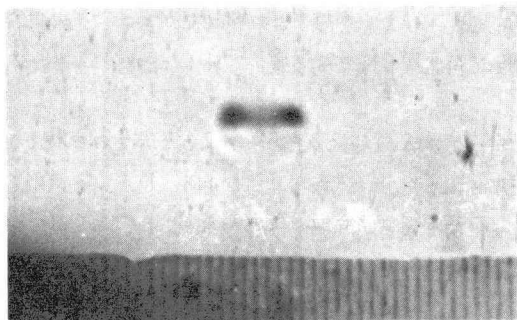


写真-1

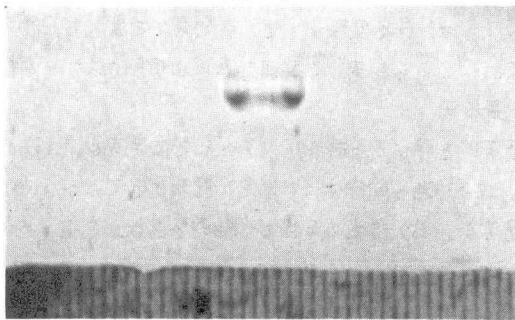


写真-2

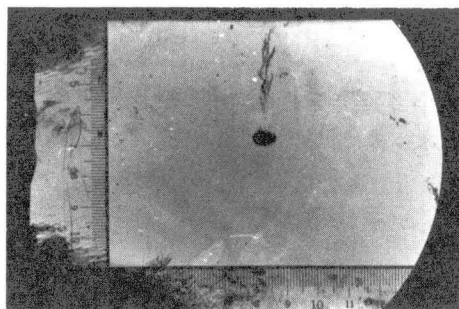


写真-3

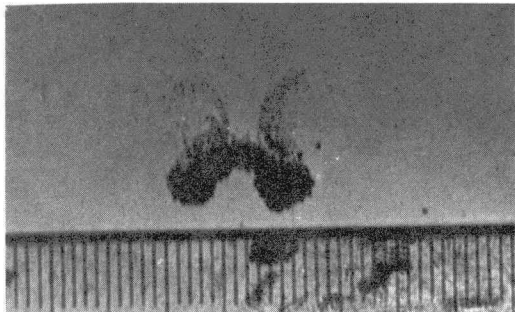


写真-4

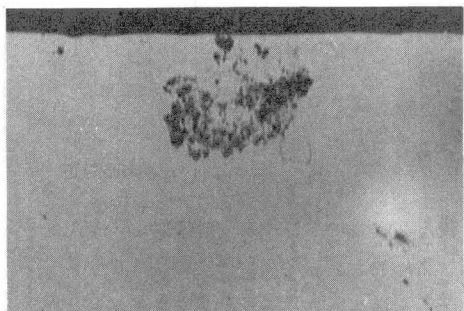


写真-5

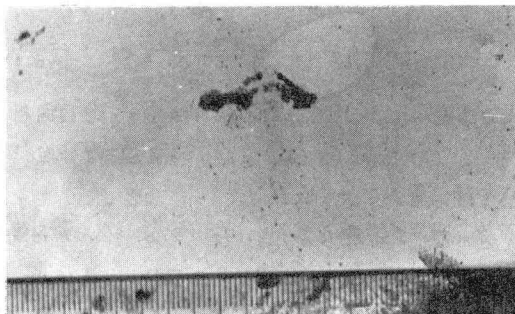


写真-6