

ドイツのコンクリートのコンシステンシー の試験方法

北大教授 横道 英雄

最近道路やダム工事のコンクリートではスランプ5 cm以下のものを用い、しかもますます小さいものを用いる傾向となつた。このような硬練りの場合のコンシステンシーを日米系のスランプラストで測るのは不正確となり易く、とくにスランプ2 cm以下では殆んど区別が困難である。ドイツでは硬練りコンクリートに対しては貫入試験によつてそのコンシステンシーを測ることになつている。こんご日本においてもこの種の試験方法が行われるようになると思われるので、参考のため、ドイツのコンクリート試験標準規格 DIN 1048 の中から関係部分を次に紹介することにした。なおこの翻訳には藤田嘉夫君の労を煩したのでここに謝意を表す。

DIN 1048 ——コンクリート、鉄筋コンクリート構造物の施工時における コンクリート試験に対する規格 (抄訳)

II 軟度試験

§ 3. 貫入試験及びアウスブライト試験

1. 一般

貫入試験は硬練りコンクリート及び鉄筋コンクリートよりも貧配合のコンクリートに適し、アウスブライト試験は普通練りコンクリート及び軟練りコンクリートに適する。

2. 貫入試験

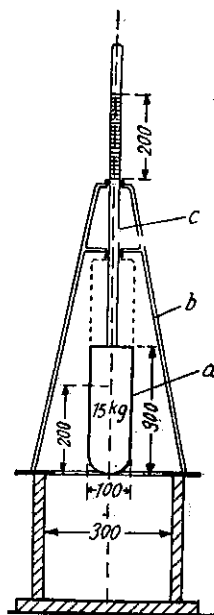
a) 試験器具

貫入試験は貫入試験器 図一1 を用いて行う。

貫入試験器は 15 kg の鉄製貫入体 a (直径 10 cm, 長さ約 30 cm) 及び架合から成立っている。

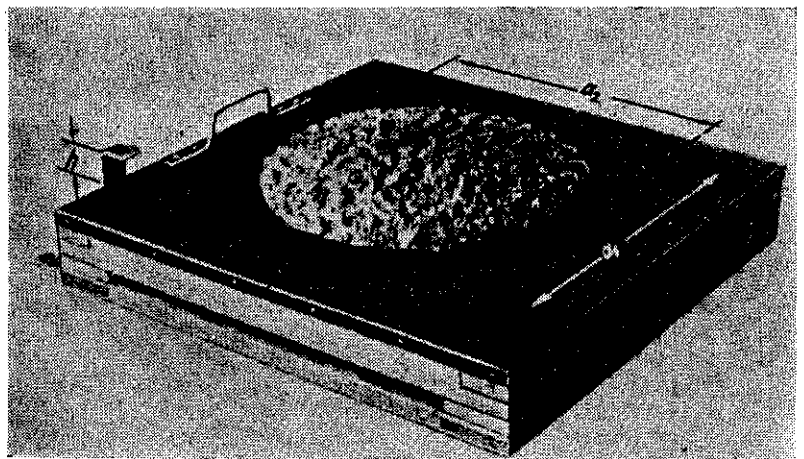
貫入体の下端は半球状であり、上部には導棒 c を有する。その導棒には貫入量 e を読取るために、極単位の目盛を附した部分がある。それらを総合して貫入体は重量 15 kg である。

架合の底部は、一辺 30 cm の立方体型枠の上に置き、錘を落した時コンクリートの変形を妨げないように作る。架合の頭部には貫入棒に対する導孔があり、その上縁で錘の貫入



図一1

コンクリート	貫入量	アウスブライト
硬練りコンクリート	12cm迄	—
普通練りコンクリート	—	36~50cm
軟練りコンクリート	—	50~65cm



図一2

深さを読んで計る。架合には止めを附し、貫入体を上に上げたとき、その最下点がコンクリート面から正しく 20 cm 離れているようにしなければならない。

b) 試験方法

コンクリートは 30×30×30 cm の木製型枠に 2層に詰め、各層は 12 kg のシュタンパで §6. 2項に述べる如く 27回搗き固める。余分のコンクリートは型枠の上面にあわせて正しく定規で均らす。しかし特にそれ以上の仕上げは行わない。

貫入体を最上位に固定した貫入試験器を、コンクリートを詰めた型枠の中央ののせて、貫入体を自然に落す。自然落下後、目盛を極単位で直接読取つた貫入深さが、軟度の大きさを示す。

3) アウスブライト試験

a) 試験器具

アウスブライト試験は 70×70 cm のアウスブライト合の上で行う (図一2)。その合の上板は厚 2 mm の平らな鉄板で覆われている。上板の中央には、板の縁に平行な一組の十字線と直径 20 cm の一つの円を記入してあり、上板の持上げ高さ (4 cm) は一つの止め金で制限するようになっている。試験の時動かされる上板は約 16 kg の重量である。

厚さ 2 mm の鉄製トリヒター (図一3) は高さ: 20 cm, 内径: 上部で 13 cm 下部で 20 cm である。襷のあるトリヒターが望ましい (DIN 1164 図一10 参照)。

b) 試験方法

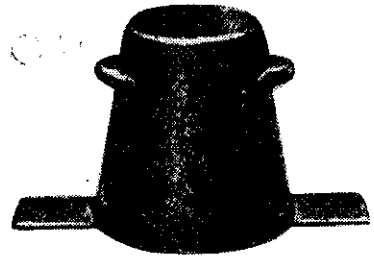
試験の場合、アウスブライト合は水平に固定しなければならない。試験前に上板及びトリヒターの内面は拭いて濡らしておかなければならない。

コンクリートは、大体等高の二層にアウスブライト合の中央においたトリヒターに詰め、各層は正方形断面 (辺長 4 cm) の木の棒で軽く 10 回搗く。詰める際、作業員はトリヒターの鉄製足ぶみ金物を踏んで行わなければならない。詰め終つたならば、鍔で平らに均らし、上板の残面を清掃しなければならない。

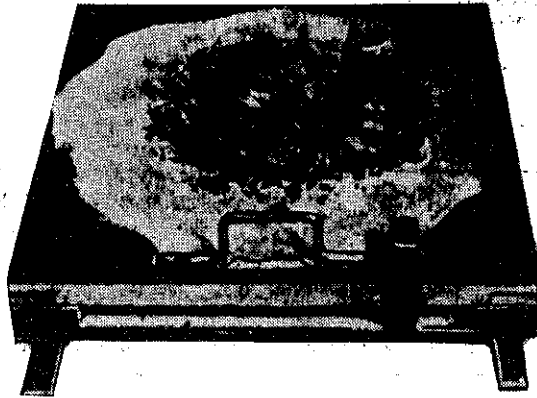
詰めた後 30 秒たつてから、握りをつかんでトリヒターを垂直に持上げると、コンクリートはその軟度に応じて多少沈下する。次いで握りをつかんで $h = 4$ cm (図一2) 迄 15 回静かに持上げて落とす。するとコンクリートは更に拡がる。

それで上板の縁に平行に拡がったコンクリート直径 a_1, a_2 (図一2) を計る。両直径の算術平均値をアウスブライト a とし、 μ 単位で表わす。

配合の適当したコンクリートは間隙のない一様な鍔頭形に拡がる (図一2)。拡がりに際し、分離する場合は目的に不適當である (図一4 参照)。



図一3



図一4

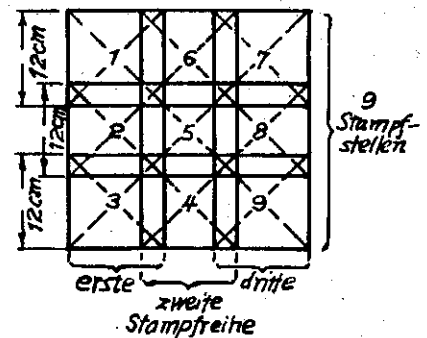
§ 6. 2. 硬練りコンクリート立方供試体 (抄譯)

a) シュタンパによる搗き固め

シュタンパを用いる場合、シュタンパは次の高さから落す。即ち、一辺 30 cm の立方供試体の場合は約 25 cm である。

30 cm 立方供試体の場合、第一層を詰めて 9ヶ所の搗き場所の各々を 3 回ずつ搗く。各搗き場所は 図一5 の如き順序で搗かれる。これを繰返し、各搗き場所は全部で 6 回搗かれ、層としては 54 回の搗き固めを受ける。第二層も第一層と同様に搗き固める。

搗き固めの後、継足棒 (§ 5. 2 参照) を取除き、余分のコンクリートを除き、表面は鋼製の定規で均らして平滑にする。



図一5

§ 5. 2. 継足棒

硬練りコンクリート用立方供試体を作る場合 (硬練りコンクリートは、工事に於て鉄製シュタンパ或は内部振動器で締め固める), 余分のコンクリートを落さぬようにするため、型枠の上に 30 cm 高さの棒を置かなければならない。その棒の内側寸法は立方体型枠より、ほんの少し小さくする。搗き固めには底面が一辺 12 cm の正方形の 12 kg の鉄製シュタンパを用いる。振動締め固めの場合は工事で用いる内部振動器を使用する。