

第 7 会 場 (1)~(24) (材料・コンクリート)

(7-1) 上椎葉アーチダムコンクリート骨材としての砂製造工程 におけるロッドミルの実験測定結果に就いて (第 1 報)

九州電力株式会社 矢 野 信 太 郎

1. 緒 言

上椎葉アーチダム施工に当つて打設すべきコンクリートの量は 380,000 m³ で、此れに要する骨材は約 780,000 ton である。この骨材は当地方の状況より天然骨材の採取が不可能であるため、総て現地に於いて原石山より採取した硬砂岩をもつて製造しなければならないが我が国の従来の状況として骨材の総てを製造した経験無く、又特に製砂に就いては未経験であるので此の砂が果してコンクリートに如何なる影響を及ぼすか、又如何なる機械を使用すれば良いかに就いては疑問視されていたので種々調査の結果ロッドミルを使用するのが良いのではないかと見通しを付け、昭和26年より現地に於いてモデルプラントを設け実験をなし、一応の成果を得、其の後実際の生産設備として移設をなし初期の目的を達しているの、これ等の実験測定の結果の一部を報告致します。

2. ロッド重量 供給水量並びに供給原石の粒度が砕砂の粒度、並びに容量に及ぼす影響に就いて
ロッドミルに依る製砂に就いては種々な条件があり機械的：及び供給原石の性質、状況等によつて左右される。即ち

1. ロッドミルの型状 (長さ、直径)
2. ロッドの型状、重量及び混合率
3. ロッドミルの回転数
4. ライナーの型状
5. 原石の硬度
6. 原石の粒度及び型状
7. 原石の供給量
8. 水の供給量

等の条件により製砂の品質、量等が決定されるものである。此等の条件の一部が如何に製砂の品質及び容量に影響を与えるかに就いて実験をなした。

1) 要 領

- イ. ロッドの重量を 13 ton より 22 ton まで変化
- ロ. 供給水量を 12 t/h より 60 t/h まで変化
- ハ. 供給原石量を 15 t/h より 42 t/h まで変化
- ニ. 供給原石の粒度を F.M 1.33 より F.M 2.51 まで変化

上記の4項に就いて種々変化を与えた結果の製砂の品質に就いて測定した。

2) 測定方法

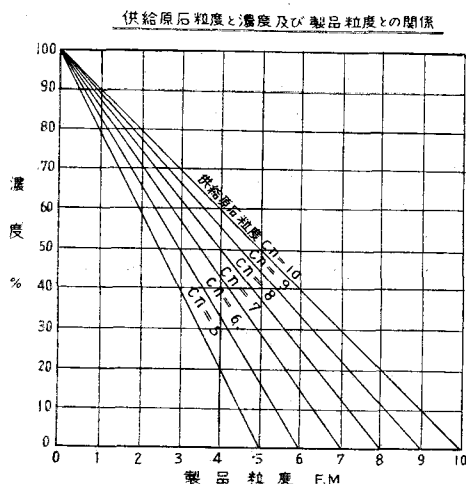
上記の測定はクラツシフアイアーより分級されたものを測定すべきであるが、これは更に多くの条件を含むものであるのでロッドミルの排出口に於いて資料を採取し、又供給原石は供給ベルトコンベアー上で、供給水量は水量計に依り測定をなした。

3) 結 果

測定した結果を観察すると、非常に製品の粒度を左右する条件の多い事を示しており、これ等は相対的な関係より結論を見出さねばならない、然し一概に次の事が云われる。

イ. ロッドの重量との関係

ロッドの直径が小さいものほど落下時の衝激が少くなるので一定の粒度の原石を供給した場合には粒度は粗くなり且つ所要製品に対する容量は減少する。又ロッドの重量に就いては、ロッドの重量が重いものほど粒度は細くなり、軽ければ粗くなる。容量に就いてはロッドの限界操入重量まではほとんど比例して増加するが、その限界点に達すると急激に減少する。



ロ. 供給水量との関係

水の供給量と粒度との関係に就いては水を多く使用すれば粗くなり、少なれば細くなる。又容量との関係は定品質のものを望む場合には一定の量が必要であり、この関係は原石の供給量との相対的關係より結論付けるべきである。

ハ. 供給原石粒度との関係

供給原石の粒度が製品の粒度に及ぼす影響に就いては同一容量の場合粗いものを供給すれば製品は粗くなり、細かいものを供給すれば細くなる。又容量に就いては原石の粒度に反比例する。即ち粗いものを供給すれば定品質を望む場合には容量は減少し、細かいものを供給すれば容量は多くなる。

以上に対する結論の内、水供給量と原石供給量との関係が製砂の品質に及ぼす影響に就いては特にこれ等の相対的な関係式が成立する、即ちロッドミル内に供給する水と原石との関係に就いて濃度で表わせば

$$PD = \left\{ 100 - \frac{100}{C(5+F')} \right\} \%$$

但し PD: 濃度

C: 係数

F': 供給原石粒度

即ち製品の粒度に就いては濃度に反比例すると云う事が言える。

(7-2) 新薬液注入によるトンネル漏水止めについて

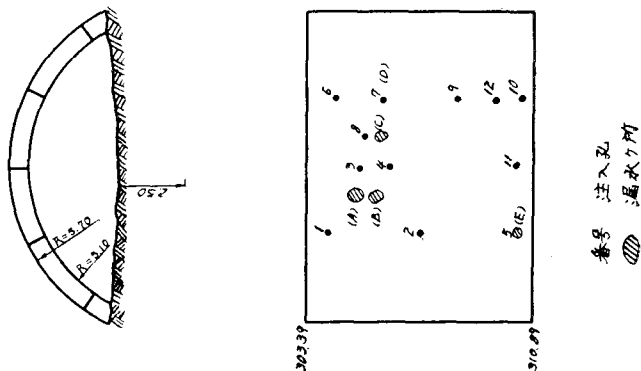
正員 建設省九州地方建設局 ○松 尾 寿 一
准員 同 桑 田 博 文

〔I〕 緒 言 - 関門国道トンネル海底部に於て覆工後の裏込注入に珪酸ソーダを主体とし之に添加剤として珪弗化ソーダ、重曹を用いる薬液注入法を実施し好結果を挙げる事が出来たのでその概略を報告する。

〔II〕 珪酸ソーダ、珪弗化ソーダ、重曹三者混合薬液の特徴

(1) 3者の配合比を変える事に依り時間調節可能(瞬間的→1時間)。(2) 相当程度の強度が期待出来る($\sigma_{ct}=30\sim60\text{ kg/cm}^2$, $\sigma_{bt}=5\sim10\text{ kg/cm}^2$, 標準砂 1,200 gr, 薬液 600 gr の配合)。(3) 注入時海水淡水より影響を受ける事が少ない。(4) 固結後海水淡水より影響を受けない。(5) 注入槽1個で済む。(6) セメント注入に比し細い空隙及び亀裂に浸入可能。(7) セメント注入に比し流出が少である。(8) セメント注入に比し低廉である。(約90%)

図-1 アーチ覆工



〔III〕 施 工

(1) 使用機械…東邦地下 G 7 7.5 HP (2) 注入パイプ 2 in

(3) アーチ覆工(図-1) (位置下関立坑より 303.39~310.89 m 区間)

注入圧: 最大 6 kg/cm², 配合: 珪酸ソーダ 100 gr (宇部ソーダ 3 号品 Na₂O·3SiO₂), 重曹液 (90 gr/l) 50 gr, 珪弗化ソーダ 5 gr, 凝固時間: 45 min, 曲げ強度 $\sigma_{bt}=10\text{ kg/cm}^2$, 圧縮強度 $\sigma_{ct}=40\text{ kg/cm}^2$,