

土木學會誌論文集三月號内容梗概

篩分作業に関する實驗的考察

准會員 丸 安 隆 和*

篩の使命は、所與の材料をその網目より大なる粒子（不通過粒子）と小なる粒子（可通過粒子）とに分ける事にあるのであるが、この篩が種々の條件に支配されて當然網目を通過すべき粒子も通過せずに残る事がある。篩分作業の使命上かかる現象を出来るだけ少くする事が必要であり、こゝに篩の能率或は篩の特性と言ふ事が問題となる。

篩の能率如何と言ふ事については選鑛學の方面で特に重要な問題となつてゐるのであるが、土木の方面でも骨材の篩分其の他に種々の關係を持つものであるから、少し立入つて調べて見た。

篩分作業の能率は使用する材料の性質、使用する篩の機械的な能力、篩分作業の方法等によつて左右されるが、更に一度に篩分ける試料の容量、篩分繼續時間、篩分作業中に試料のもつ湿度等も大きい影響を與へる要素となる。本論文に於ては

1. 粒子の大きいさと通過率との關係
2. 一度に篩分すべき試料の量と通過率との關係
3. 振動數の通過率に及ぼす影響
4. 試料の有する湿度と通過率との關係
5. 2成分系の場合の通過率

の各項について實驗を行つたのである。以上の實驗結果から得られた結論は次の如くである。

1. 填充量が増加すれば何れの場合でも通過率が減少するが、その割合は大粒子より小粒子に到るに従つて著しい。従つて、填充量が非常に少くなれば粒子の大きいさの影響は少くなる。

2. 回轉數が大であれば、填充量の増加による通過率の變化の割合は少くなる。篩の能率は回轉數と極め

て密接な關係があり、回轉數がある程度より小なれば著しく能率の減退する點があり又ある程度以上大であつても能率の増大に寄與しなくなる點がある。即ち、篩の大きいさと粒子の性質によつて決定される最も効果的な回轉數があり、實驗に用ひた 1.2 mm の篩では 180~240 r. p. m である事を明にした。

3. 湿度の篩能率に及ぼす影響は極めて大であつて篩分析を行ふ際には特にこの湿度については留意しなければならない。この湿度の影響は細砂程大で、又回轉數によつてもその大きいさが變る。

4. 通過量を單位時間毎にとつて見ると、最初略一定量の通過量を示すが、ある點より通過量が急激に増加し、通過率 100% の點に漸次近づく。即ち其の狀態は Pearson 分布の第 5 種乃至第 3 種に近いものであり、篩の特性曲線がこれを以て代表し得られるものである事を強調した。

5. 然して篩の通過量は、篩面上の砂粒子の運動と密接な關係を持つものにして、この砂粒子の運動を検討するに統計的な方法を用ひ、砂粒子の運動の狀態が通過量と回轉數即ち粒子の受ける運動エネルギーとの關係から探明し得べき性質のものであると考へ實驗の結果から、一定量が通過するに要する時間と回轉數の關係として $t = e^{k/n^2}$ を得たが、(k は粒子の大きいさ、試料の量等によつて定まる常數) 砂粒子の受ける運動エネルギーは回轉數の 2 乗に比例する事から n^2 が入る事は當然豫期される所であり、上述の形となつた事は、粒子の運動距離と通過の確率、運動エネルギーと運動距離、其の他砂粒子運動機構を窺ふに助けとなるであらう事を提案したものである。

(昭. 19. 1. 22. 受付)

* 工學士 京城帝大助教授