

建設省総合技術開発プロジェクト

コンクリートの耐久性向上技術の開発

(土木構造物に関する研究成果)

平成元年5月

(財) 土木研究センター

3.3 コンクリート中の水溶性アルカリ金属元素の分析方法（案）

1. 適用範囲

この方法は、コンクリート中に存在するアルカリ金属元素のうち、水によって比較的容易に抽出されるナトリウム、カリウムの量を測定するためのものである。

またこの方法はコンクリートの他に、モルタル、セメントペーストについてもそのまま適用が可能である。

2. 一般事項

分析事項、共通一般事項は、JIS K 0050（化学分析通則）、およびJIS K 0121（原子吸光分析通則）による。

3. 器 具

- (1) 乳鉢、粉碎機等
- (2) ふるい（50メッシュ）
- (3) 天秤（感量10mg）
- (4) 恒温水槽（攪拌可能なもの）
- (5) 原子吸光光度計
- (6) 200～250ml 三角フラスコ（ポリエチレン、テフロン樹脂製など）
- (7) ブフナー漏斗
- (8) ろ紙（5種B）
- (9) アスピレータ
- (10) ガラス器具

200ml 三角フラスコ、ホールピペット（5ml，10ml，25ml，50ml）、メスシリンダ、メスフラスコ（1ℓ）等

4. 試料の粉碎、調製

コンクリート試料は粗骨材ごと粉碎する。ステンレス製乳鉢、ミル等を用いる。粒度は50メッシュ程になるようにする。50メッシュ以下になってしまった微粉も分離しないで、いっしょに試料として用いる。薬さじ等でよくかきまぜ、均一にまざった状態にあるようにする。

5. 抽出操作

200～250ml のポリエチレン等でできた三角フラスコ、あるいは類似の栓が確実にできるものを容器とする。この容器に前節で調製した試料を10.00gはかりとる。

次に水100ml（できれば40℃のもの）を容器にいっしょに加え、すぐに栓をして40℃の恒温水槽に入れ、攪拌を開始する。水を加えてから30分後にろ過が行われるように準備する。ろ過はブフナー漏

斗を用いた吸引ろ過によるが、ろ紙は5種Bを用い、ろ紙、ブフナー漏斗とも乾いたものを使う。ろ過の際にはアスピレータで吸引しながら最初に上澄液を少量ろ紙上に注ぎ、ろ紙を密着させてからろ過を行うようにする。ろ液は200ml三角フラスコでうけ、試料液として次節で述べる方法で分析する。ろ過後はすぐに栓をする。残渣上に水は少し残るが、残渣は洗わない。これは、残渣上の水とろ液とのナトリウム、カリウム濃度が等しいと考えるためである。

6. 分 析

原子吸光光度法により、5.の試料液のナトリウム及びカリウムについて定量を行う。原子吸光の標準液は、ナトリウム、カリウムについて、それぞれ1000mg/lのものを用意し、以下の表のようにホールピペットとメスフラスコを用いて用意する。

濃 度	必要な1000mg/l溶液の量	希釈後の液量
5mg/l	5ml	1 l
10mg/l	10ml	1 l
25mg/l	25ml	1 l
50mg/l	50ml	1 l
100mg/l	100ml	1 l

試料液が濃すぎる場合は適宜希釈し、試料液のナトリウム、カリウムの濃度(C_{Na} (mg/l)), (C_K (mg/l))を測定する。

7. 計 算

試料液の濃度(C_{Na} (mg/l), C_K (mg/l))は、以下の式によりコンクリート1gあたりから抽出されたナトリウム、カリウムの質量(Z_{Na} (mg/g), Z_K (mg/g))に換算する。

$$Z_{Na}(\text{mg/g}) = 0.01 \times C_{Na}(\text{mg/l})$$

$$Z_K(\text{mg/g}) = 0.01 \times C_K(\text{mg/l})$$

8. 結果の表示

測定結果は試料名(採取位置等)、 Z_{Na} , Z_K と共に本試験法(案)によることを明記するか、抽出条件を明記する必要がある。