

骨材のアルカリシリカ反応性試験 (促進モルタルバー法)



一般財団法人

日本建築総合試験所

モルタルバーを高温・高アルカリ環境でアルカリシリカ反応(ASR)を促進させ、
早期に判定を行います。

促進モルタルバー法とは

JIS A 1146 モルタルバー法では、養生期間中に含有アルカリが溶出し、膨張率の増加が小さくなっている可能性や、遅延膨張性の骨材では判定する材齢 26 週でも膨張が継続していることが推測され、骨材の岩種によっては評価が難しいとされています。

これに対し、促進モルタルバー法は供試体に常にアルカリが供給される養生方法であり、ASTM C 1260 は 80°C の 1N・NaOH(水酸化ナトリウム)、デンマーク法は 50°C の飽和 NaCl (塩化ナトリウム) の溶液中に供試体を浸漬します。

図 1 に示すように、促進モルタルバー法は JIS A 1146 と比較して ASR が促進され、短期間で判定が可能となります(ただし、国内の骨材に判定値が適しているかは未確定)。促進モルタルバー法は、飛来塩分や凍結防止剤の散布が想定される構造物に使用予定の骨材や、遅延膨張性を有する骨材の確認に有効とされています。

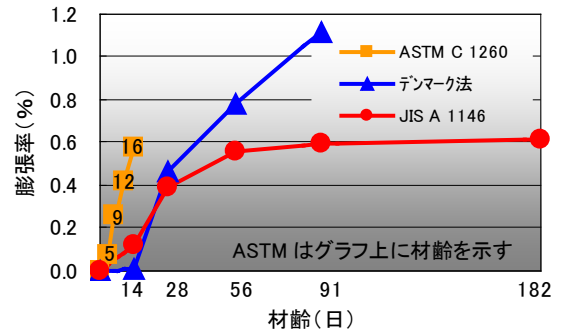


図 1 同一骨材(安山岩)での実験例
ただし、岩種によって不適切な場合があり、
試験方法の選択には検討が必要である

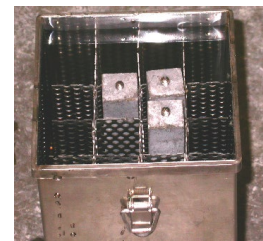


写真 1
モルタルバーを
80°C、1N・NaOH
に浸漬した状況

試験方法の種類および概要

試験条件	促進モルタルバー法		モルタルバー法
	ASTM C 1260	デンマーク法	JIS A 1146
養生方法 (養生期間)	80°C、1N・NaOH 浸漬 (材齢 2~16 日の 14 日間)	50°C 飽和 NaCl 浸漬 (91 日間)	40°C、RH95% 密閉容器内 (26 週間)
測定材齢	材齢 16 日中に 3 回以上 (例: 材齢 5 日、9 日、12 日 および 16 日)	材齢 14 日、28 日、56 日 および 91 日	材齢 2、4、8、13 および 26 週
判定基準	材齢 16 日の膨張率 0.10% 未満 : 無害 0.10~0.20% : 無害と潜在的 有害を含む 0.20% 以上 : 潜在的有害	材齢 91 日の膨張率 0.1% 未満 : 無害 0.1~0.4% 未満 : 不明確 0.4% 以上 : 有害	材齢 26 週の膨張率 0.100% 未満 : 無害 0.100% 以上 : 無害でない

【参考文献】

- ・JIS A 1146 骨材のアルカリシリカ反応性試験方法(モルタルバー法)
- ・ASTM C 1260 Standard Test Method for Potential Alkali Reactivity of Aggregates(Mortar-Bar Method)
- ・S.Chatterji: An Accelerated Method for the Detection of Alkali-Aggregate Reactivities of Aggregates
- ・H.Strunge, S.Chatterji, A.D.Jensen: Estimation of Residual Expansion Capacity of Concrete Structures due to Alkali-Silica Reaction
- ・融雪剤によるコンクリート構造物の劣化研究委員会、報告書・論文集/社) 日本コンクリート工学協会、1999.11
- ・作用機構を考慮したアルカリ骨材反応の抑制対策と診断研究委員会報告書/社) 日本コンクリート工学協会、2008.9