

Inhalt

1. Einleitung und Problemstellung	5
2. Grundlagen der Frischreaktionen beim basischen SM-Verfahren	5
2.1 Entfernung der Begleitstoffe	6
2.2 Schlackenführung beim basischen SM-Verfahren	7
3. Beschreibung der SM-Ofenanlage und des Schlackenfließbildes	8
4. Literaturübersicht zur Einschränkung der Verwendbarkeit von Schlacken im Straßenbau	9
4.1 Kalkzerfall	9
4.2 Eisenzerfall	10
4.3 Kalktreiben	11
4.4 Blasenbildung	12
4.5 Unzureichende Kristallinität	13
5. Untersuchungsergebnisse	15
5.1 Charakteristische Zusammensetzung der SM-Schlacke	15
5.1.1 Chemische Analyse der SM-Schlacken	15
5.1.2 Mineralogische Zusammensetzung der SM-Schlacken	16
5.1.2.1 Röntgenographische Mineralanalyse	17
5.1.2.2 Optischer Befund	18
5.1.2.3 Qualitative Flächenanalyse	19
5.2 Kalkzerfall bei SM-Schlacken	19
5.2.1 Existenzbereiche der C_2S -Modifikationen	20
5.2.1.1 Präparation der C_2S -Proben	20
5.2.1.2 Untersuchung von C_2S mit der dynamischen Differenzkalorimetrie ..	21
5.2.1.3 Hochtemperaturuntersuchungen von C_2S	21
5.2.1.4 Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse bezüglich der Existenzbereiche der C_2S -Modifikationen	22
5.2.2 Stabilisierung von C_2S nach Angaben aus der Literatur	23
5.2.2.1 Physikalische Stabilisierung von C_2S	23
5.2.2.2 Kristallchemische Stabilisierung von C_2S	24

5.2.3	Stabilisierungsversuche von Hochtemperaturmodifikationen des C ₂ S	26
5.2.3.1	Stabilisierung von β -C ₂ S	26
5.2.3.2	Stabilisierung von α' -C ₂ S	27
5.2.3.3	Feinbereichsbeugungsuntersuchungen an C ₂ S	28
5.2.3.4	Stabilisierungshypothese für C ₂ S	29
5.2.4	Untersuchung von C ₂ S-Kristallen in SM-Schlacke	30
5.2.5	Mechanismus der C ₂ S-Stabilisierung in SM-Schlacke	31
5.3	Eisenzerfall bei SM-Schlacken	32
5.4	Zerfall durch Treibwirkung bei SM-Schlacken	32
5.5	Blasenbildung bei SM-Schlacken	33
5.6	Unzureichende Kristallinität bei Schlacken	34
5.6.1	Numerische Behandlung des Abkühlvorganges einer Schlackenschicht	34
5.6.1.1	Vereinfachende Voraussetzungen	34
5.6.1.2	Mathematische Herleitung des Verfahrens	35
5.6.1.3	Lösung nach dem Differenzenverfahren	36
5.6.1.4	Zusammenstellung der benutzten Daten	38
5.6.1.5	Formelmäßige Zusammenstellung	40
5.6.1.6	Berechnung der Abkühlkurven mit einem ALGOL-Programm	43
5.6.1.7	Diskussion der berechneten Abkühlkurven	43
5.6.2	Abkühlen synthetischer Schlacken nach den berechneten Abkühlkurven	44
5.6.2.1	Beschreibung und Meßgenauigkeit der Apparatur	44
5.6.2.2	Probenzusammensetzung	46
5.6.2.3	Versuchsdurchführung	46
5.6.2.4	Diskussion der Ergebnisse	46
5.7	Vorschläge zur Behebung der Fehlerscheinungen von SM-Schlacken	47
5.8	Technologische Eigenschaften der SM-Schlacken	49
6.	Zusammenfassung	50
7.	Literaturverzeichnis	52
8.	Anhang	57
9.	Abbildungen	73
10.	Tabellen	97