

Wolf-Peter Ettl

Kunstharze und Kunststoffdispersionen für Mörtel und Betone

Struktur der Polymere
Planung, Bemessung, Prüfung

Inhaltsverzeichnis

0	Einleitung	7	7	Planung und Bemessung wesentlicher Anwendungen	83
1	Bildungsreaktion und Struktur der Polymeren	9	7.1	Beschichtungen	83
2	Reaktive Polymerbindemittel	17	7.1.1	Beanspruchungen	83
2.1	Epoxidharze (EP)	17	7.1.2	Untergrundanforderungen	87
2.2	EP-Kombinationen mit anderen Polymeren	22	7.1.3	Beschichtungsaufbau	92
2.3	Ungesättigte Polyesterharze (UP) und Vinylesterharze (VE)	23	7.1.4	Überschlägliche Spannungsberechnung	94
2.4	Polyurethane (PUR)	29	7.1.5	Chemische Beständigkeit	97
2.5	Variationen von PUR	38	7.1.6	Rißüberbrückung	102
2.6	Phenolharze (PF)	39	7.1.7	Ableitfähigkeit	105
2.7	Furanharze (FU)	42	7.1.8	Rutschhemmung	106
2.8	Ungesättigte Methacrylatharze (MA)	45	7.2	Betoninstandsetzungssysteme	107
2.9	Reaktionshärtende Elastomere	48	7.3	Polymerbeton für tragende Bauteile	111
2.9.1	Siliconkautschuke (SI)	48	7.4	Kraftschlüssige Befestigungen und Verstärkungen	112
2.9.2	Polysulfidkautschuke (SR)	50	7.4.1	Festigkeitsbeanspruchte Klebverbindungen	112
3	Polymermörtel und -betone	53	7.4.2	Klebanker	114
3.1	Wahl der reaktiven Polymerbindemittel	53	7.4.3	Anschlüsse	116
3.2	Zuschlagwahl	53	7.4.4	Verstärkungen	117
3.3	Herstellung und Verarbeitung	55	7.5	Dichtstoffe	120
3.4	Eigenschaften	58	8	Qualitätssicherung und Prüfung	127
3.5	Gefahrstoffe beim Umgang mit reaktiven Polymerbindemitteln	65	8.1	Prüfung der qualitativen und quantitativen Zusammensetzung der Polymere	127
4	Physikalisch trocknende Polymersysteme Kunststofflösungen und Kunststoffdispersionen	67	8.1.1	Infrarot-Spektroskopie (IR)	127
4.1	Lösungen	67	8.1.2	Thermische Analyse (TA)	132
4.2	Dispersionen und Dispersionspulver	67	8.1.3	Verseifungszahl	135
4.3	Polymere	68	8.1.4	Säurezahl	136
4.4	Bindemittelwirkung	68	8.1.5	Säureanhydritgehalt	137
4.5	Baustoffe auf Dispersionsbasis	70	8.1.6	Epoxid-Äquivalent	137
4.5.1	Oberflächenschutzsysteme für Betonbauteile	70	8.1.7	Aminzahl und Wasserstoffäquivalentmasse	138
4.5.2	Dispersionsputze (Kunstharzputze)	71	8.1.8	Chlorgehalt	139
5	Kunststoffmodifizierte Mörtel und Betone	73	8.1.9	Hydroxylzahl	140
5.1	PCC- und PCM-Systeme	73	8.1.10	Isocyanatgehalt	141
5.2	Dichtungsschlämme, Oberflächenschutzsysteme	75	8.1.11	Doppelbindungen	142
5.3	Dispersionsmodifizierte Gipsbaustoffe	77	8.1.12	Aktivsauerstoffgehalt	142
6	Monomere und polymerimprägnierte Baustoffe	79	8.1.13	Gehalt an nichtflüchtigen Anteilen (Festkörpergehalt)	143
6.1	Monomersysteme	79	8.1.14	Bestimmung von flüchtigen Anteilen / Gaschromatographie	144
6.2	Polymerisationstechniken	79	8.1.15	Nichtvernetzte Anteile	145
6.3	Verfahren und Eigenschaften	80	8.1.16	Gehalt an extrahierbaren Bestandteilen	145
6.4	Stationäre Volltränkung (Vakuumverfahren)	80	8.1.17	Wirkstoffgehalt von Imprägnierlösungen	146
6.5	Oberflächenpolymerimprägnierung vor Ort	82	8.1.18	Glührückstand	148
			8.1.19	Wassergehalt	148
			8.1.20	Phenolgehalt	149

8.1.21	Formaldehydgehalt und Carbonylzahl . . .	149	8.5.2	Rauhtiefe	167
8.1.22	pH-Wert, Alkalität, Acidität, Leitfähigkeit . .	150	8.5.3	Härte	167
8.1.23	Gehalt an Hexamethylentetramin und Kjeldahlsche Stickstoffbestimmung	150	8.5.4	Schichtdicke	168
8.2	Verarbeitungskenngrößen	151	8.5.5	Dichtheitsprüfung mit Hochspannung . . .	169
8.2.1	Konsistenz	151	8.5.6	Ableitfähigkeit für elektrostatische Aufladungen	170
8.2.2	Viskosität, Gebindeverarbeitungszeit	151	8.5.7	Dekontaminierbarkeit	170
8.2.3	Auslaufzeit	152	8.5.8	Rutschhemmende Eigenschaften	171
8.2.4	Ablaufneigung	153	8.5.9	Verschleißprüfung	172
8.2.5	Dichte von flüssigen Kunststoffen	153	8.5.10	Gitterschnittprüfung	173
8.2.6	Luftgehalt	154	8.5.11	Qualität von Hydrophobierungen	173
8.2.7	Erstarrungszeit	154	8.5.12	Visuelle Beurteilung von Beschichtungsschäden	174
8.2.8	Topfzeit	154	8.6	Verhalten bei chemischer Beanspruchung und hohen Temperaturen	176
8.2.9	Wasserrückhaltevermögen	155	8.6.1	Dauerhaftigkeit bei Wasser- und Alkalilagerung	176
8.3	Transportkenngrößen	155	8.6.2	Chemische Eignung und Chemikalienbeständigkeit	177
8.3.1	Wasserdampfdurchlässigkeit	155	8.6.3	Bitumenverträglichkeit	178
8.3.2	Karbonatisierungstiefe und CO ₂ -Diffusionswiderstand	156	8.6.4	Entflammbarkeit	179
8.3.3	Wasseraufnahmekoeffizient	157	8.6.5	Brennverhalten	180
8.4	Eigenschaften des erhärteten Stoffes . . .	158	8.6.6	Witterungs- und Umwelteinflüsse	181
8.4.1	Druckfestigkeit, Biegezugfestigkeit, Spaltzugfestigkeit, Scherfestigkeit, Kenngrößen aus Zugversuch	158	8.7	Identifizierung der Kunststoffe mit einfachen Bestimmungsmethoden . . .	181
8.4.2	Schlagzähigkeit, Kerbschlagzähigkeit . . .	159	8.7.1	Aufbereitung der Kunststoffe	181
8.4.3	Schwinden, Quellen, Schrumpfen	160	8.7.2	Vorprüfungen	181
8.4.4	Mindestfilmtemperatur, Weißpunkt	160	8.7.3	Nachweis von Heteroatomen und Einteilung in Gruppen	181
8.4.5	Wärmedehnzahl	161	8.7.4	Spezifische Farbnachweisreaktionen	181
8.4.6	Dynamischer Elastizitätsmodul	161	8.8	Unbedenklichkeitsprüfungen	19
8.4.7	Kenngrößen aus Torsionsschwingungsversuch	163	9	Anhang	19
8.4.8	Wärmeformbeständigkeit nach Martens . .	163	9.1	Literaturverzeichnis	19
8.4.9	Rißüberbrückung	163	9.2	Abkürzungsverzeichnis	20
8.5	Eigenschaften der Oberfläche	165			
8.5.1	Oberflächenzugfestigkeit	165			