



Hochfeste, transparente Glas-Metall-Klebungen für das Bauwesen

Aufgabenstellung

Im konstruktiven Glasbau werden gegenwärtig als Klebstoffe vor allem Silikone, silylierte Polyether und Polyurethane verwendet. Um bauaufsichtliche Zulassungen zu erreichen, muss eine Vielzahl von Prüf- und Alterungsuntersuchungen vorgelegt werden. Im Glasbau wird besonders nach transparenten und festen Klebungen gesucht.

Lösungsweg

Im Rahmen eines PROINNO-Forschungsprojektes wurden mehrere tausend Glas-Metall- und Glas-Glas-Klebungen (Abb. 1) hergestellt, gealtert und geprüft. Als Klebstoffe wurden modifizierte, photoinitiert härtende Acrylate eingesetzt. Das Institut für Baukonstruktion der TU Dresden übertrug die Ergebnisse aus den Prüfkörperversuchen auf das Kleben verschiedener anwendungsbezogener Bauteile und führte Simulationsrechnungen durch.

Ergebnisse

Beim verwendeten Floatglas wurden auf der Atmosphärenseite sowohl bei der Bestimmung der Anfangsfestigkeiten als auch nach Wasserlagerung im Vergleich zur Badseite erhöhte Festigkeiten erreicht. Deshalb wurde bei allen Versuchen an der Atmosphärenseite des Floatglases geklebt.

Acrylatklebstoffe mit niedrigerem E-Modul wurden dabei für linienförmige Klebungen ausgewählt, und solche mit höherem E-Modul für punktförmige. Die Untersuchung der Abhängigkeit der Klebfestigkeit von

der Klebschichtdicke ergab eine optimale Schichtdicke von 0,2 mm. Bei der Oberflächenvorbehandlung brachte beim Glas das Pyrosilverfahren, beim Metall das SACO-Verfahren die besten Ergebnisse.

Zur Alterung der Klebungen wurden bei vorgesehener Anwendung im Innenraum neben der Wasserlagerung, UV-Bestrahlungen, SUN-Test, Reinigungsmitteltest sowie Klimawechseltest durchgeführt. An Materialkombinationen für geklebte Anwendungen im Außenbereich kamen Salzsprühnebeltest und SO₂-Test hinzu. Die photoinitiert härtenden Acrylate waren vor allem gegenüber permanentem Wasser- und Reinigungsmiteleinfluss empfindlich. Bei Temperaturen von 80 °C zeigte sich ein starker Festigkeitsabfall, während aufgrund zugesetzter Stabilisatoren eine UV- oder auch Klimawechsellagerung kaum zu Festigkeitsabfällen führte. Durchgeführte Langzeitalterungen (Abb. 2) bestätigten die Ergebnisse aus den Zeitraffermethoden.

Es konnte nachgewiesen werden, dass die beschriebenen Acrylate als Klebstoffe im konstruktiven Glasbau geeignet sind, wenn stehende Feuchtigkeit vermieden, eine nachgiebige Halterung verwendet, eine zwängungsarme Lagerung der Scheibenebene geplant und eine ausreichend große Klebfläche vorgesehen werden.

Gegenwärtig werden mit Partnern in einem DFG-Projekt Glas-Kunststoff-Klebungen für das Bauwesen untersucht.



Abb. 1: Zylinderzugprüfkörper Glas / Metall



Abb. 2: Freibewitterungsstand mit Zylinderprüfkörpern (oben) und Druckscherprüfkörpern (unten)

Ansprechpartner

Dr. Irene Jansen
Tel.: 0351 / 46 33 5210
irene.jansen@iws.fraunhofer.de

