



- 1 Zustandskontrolle eines Epoxidharzklebstoffes durch eine Farbreaktion. Frischer Klebstoff (links), Topfzeit abgelaufen (rechts), ausgehärtet auf Füge teil (vorne).
- 2 Farbänderung beim Aushärten eines Klebstoffes. Der Farbumschlag zeigt das Ende der Topfzeit an und korreliert gut mit der Verdopplung der Viskosität. Gezeigt sind RGB-Werte im RGB-Farbraum sowie der Viskositätsverlauf.

KLEBSTOFF MIT VISUELLER HÄRTUNGSKONTROLLE

Farbindikator zur Überwachung der Topfzeit

Ein stabiler und verlässlicher Prozess ist Grundvoraussetzung für das industrielle Kleben. Hierzu zählt insbesondere auch das Einhalten der vom Hersteller vorgeschriebenen Verarbeitungszeiten, wie z.B. der Topfzeit. Ein Überschreiten dieser Zeiten kann bei reaktiven Systemen zu einem drastischen Adhäsionsverlust führen, da durch die bereits vorangeschrittene Polymerisation der Klebstoffmonomere die Viskosität des Klebstoffs steigt und daher die Benetzungsfähigkeit sinkt.

In der Praxis ist es häufig nicht möglich, mit einfachen Mitteln zu bestimmen, ob ein reaktiver Klebstoff noch innerhalb seiner Verarbeitungszeit liegt oder ob dieser bereits überlagert ist. Vom Fraunhofer IFAM entwickelte, neuartige Formulierungen mit abgestimmten Farbstoffindikatoren erlauben nun eine einfache optische Kontrolle

der Verarbeitungszeiten für Epoxidklebstoffe: Am Ende der Verarbeitungszeit steht ein klarer Farbwechsel.

Anwendungsbeispiele

Reaktive Schmelzklebstoffe auf Epoxidharzbasis ändern ihre Farbe nach Überlagerung oder bei der thermischen Aushärtung.

Einkomponentige Epoxidklebstoffe für elektronische Anwendungen, welche bei Raumtemperatur nur eine eingeschränkte Lagerstabilität besitzen und daher tiefgekühlt werden müssen, zeigen durch ihre Farbe an, ob sie noch verwendbar sind.

Zweikomponentige Klebstoffe besitzen nach dem Mischen eine offene Zeit von wenigen Minuten bis zu mehreren Stunden. Die angepassten Farbstoffindikatoren des Fraunhofer IFAM zeigen das Ende dieser offenen Zeit an.

Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM – Klebtechnik und Oberflächen –
Wiener Straße 12
28359 Bremen

Institutsleiter
Prof. Dr. Bernd Mayer

Kontakt
Klebstoffe und Polymerchemie
Andreas Lühning
Telefon +49 421 2246-494
andreas.luehring@ifam.fraunhofer.de

Klebstoffe und Polymerchemie
Dr. Matthias Popp
Telefon +49 421 2246-650
matthias.popp@ifam.fraunhofer.de

www.ifam.fraunhofer.de