

Thermoplastische Klebstoffe – Schmelzklebstoff

Informationen



Schmelzklebstoffe sind Thermoplaste, die in festem Zustand zum Beispiel als Granulat angeliefert werden und mittels Schmelzgeräten bei Temperaturen zwischen +130 °C und +200 °C geschmolzen werden. In dieser flüssigen Form werden sie auf einen der Klebpartner aufgebracht und sofort mit dem anderen Klebpartner zusammengefügt. Die Festigkeit wird sehr schnell, unmittelbar nach Erkalten und Erstarren der Schmelze erreicht. Schmelzklebstoffe haben somit gegenüber Lösemitteln und Dispersionen keinen Schwund und füllen Fugen gut aus. Wichtig ist, dass der Klebstoff beim Fügen der Teile noch warm und flüssig ist, um die Klebflächen gut zu benetzen. Wir stellen einen Schmelzklebstoff her, der nicht erst abgekühlt wird, sondern von der Reaktion her sofort in flüssiger Form aufgetragen wird. Die Verklebung erfolgt anschließend beim Abkühlen.

Arbeitsaufträge

1. Führen Sie den folgenden Versuch nach der Anweisung durch.
2. Notieren Sie alle Beobachtungen.
3. Informieren Sie sich über die Kondensation als Reaktionstyp.
4. Erklären Sie die unterschiedlichen Eigenschaften von Thermoplasten und Duroplasten mit Hilfe ihrer unterschiedlichen Struktur.

Material und Chemikalien

Waage, Spatel, Einwegpipette, Reagenzglasgestell, Reagenzglas, Holzklammer, Gasbrenner, Siedesteine, Aktivkohlestopfen;

	Piktogramme		H-Sätze	P-Sätze	E-Ratschläge (GUV-SR 2004, Vers. 8, 2010)
Ethandiol		Achtung	302-373	-	
Phthalsäureanhydrid		Gefahr	334-317	342+311	

Durchführung

- Arbeiten Sie wegen der Geruchsbelästigung unter dem Abzug oder verwenden Sie einen Aktivkohlestopfen.
- Wiegen Sie 1,5 g Phthalsäureanhydrid in ein Reagenzglas.
- Überschichten Sie den Feststoff mit 1 mL Ethandiol.
- Erwärmen Sie die Mischung vorsichtig bei entleuchteter Flamme, bis eine klare Lösung entsteht.
- Fügen Sie ein Siedesteinchen hinzu, und erhitzen Sie das Reaktionsgemisch im schräg gehaltenen Reagenzglas unter ständigem Schütteln zum schwachen Sieden, bis die Flüssigkeit eine dunkle Orange-Färbung annimmt.
- Lassen Sie die Mischung ca. eine Minute abkühlen und verteilen Sie dann die Masse auf Holzstäbchen oder Glasplatten. Pressen Sie die Teile gleich gut zusammen.

Beobachtung

Thermoplastische Klebstoffe – Schmelzklebstoff

Sek I	Sek II
	x

Beobachtung

Die Holz- und Glasteile sind gut miteinander verklebt.

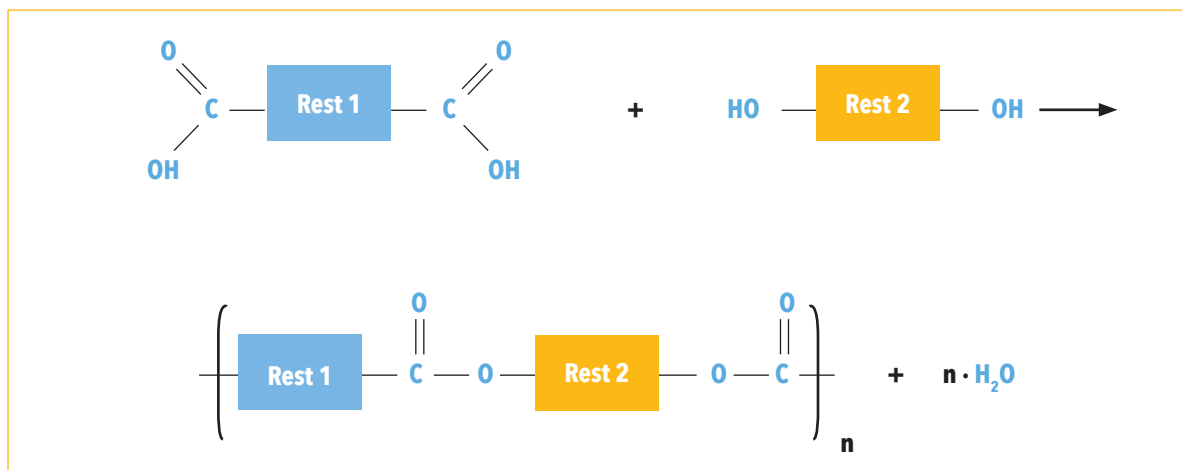
Zeitdauer

15 Minuten

Hinweis

Den Unterschied zwischen thermoplastischen und duroplastischen Werkstoffen kann man deutlich an diesem Klebstoff und dem vernetzten Polyester erkennen und erläutern.

Modellskizze



Entsorgung

Der Klebstoff kann im Hausmüll entsorgt werden.

Erläuterungen

Es ist ein linearer Polyester entstanden. An dem gebildeten Polyester können keine Vernetzungsreaktionen stattfinden; er verhält sich daher als Thermoplast.

Literatur

Sternberg, M.: (2001) Die PET-Flasche – ein Projekt zum Thema „Kunststoffe im Alltag“. In: Chemie aktuell Kopiervorlagen und Materialien Heft 1. – Stuttgart: Klett-Verlag S. 45

Brückmann, J. et al.: (2001) Experimente zu Makromolekülen. Köln: Skriptum des Arbeitskreises im Kölner Modell am Institut für Anorganische Chemie der Universität zu Köln