

Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen

Verseifungszahl

DIN

VDE 0472

Teil 704

Diese auch vom Vorstand des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V. genehmigte Norm ist damit zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist unter obenstehender Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.

Testing of cables, wires and flexible cords;
Saponification value

Ersatz für
DIN 57472 Teil 704/
VDE 0472 Teil 704/02.84

Diese als VDE-Bestimmung gekennzeichnete Norm enthält die Prüfverfahren, die nach den Normen für Kabel und isolierte Leitungen zur Ermittlung von Eigenschaften anzuwenden sind.

Für den Anwendungsbereich dieser Norm bestehen keine entsprechenden regionalen oder internationalen Normen.

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 1. März 1989.

Entwurf war veröffentlicht als DIN VDE 0472 Teil 704/11.87.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt für die Ermittlung des Gehaltes an veresterten Säuren in Polyurethan zur indirekten Charakterisierung der Mikrobenbeständigkeit von Kabeln und isolierten Leitungen.

Anmerkung: Mit steigendem Etheranteil und mit fallendem Estheranteil im Polyurethan nimmt die Mikrobenbeständigkeit zu.

2 Begriffe**2.1 Verseifungszahl**

Verseifungszahl ist diejenige Menge Kaliumhydroxid in mg, die für die Verseifung von 1 g der zu untersuchenden Probe erforderlich ist.

2.2 Verseifung

Verseifung im Sinne dieser Norm ist die Bildung von Alkalisalzen, gleichgültig, in welcher Form die entsprechenden Säuren vorgelegt haben.

3 Prüfgeräte und Prüfmittel

3.1 250 ml-Kolben mit Schliffstopfen aus Glas hydrolytische Klasse 1 nach DIN 12111 enghalsig mit Normschliff

3.2 Rückflußkühler mit Normschliff

3.3 Bürette, z. B. Bürette DIN 12700 – GGA 50-01

3.4 Analysenwaage mit einer Fehlergrenze $G = 0,1$ mg

3.5 Elektrisch beheizbarer Wärmeschrank mit natürlicher Durchlüftung nach DIN 50011 Teil 11

Fortsetzung Seite 2

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

- 3.6** Elektrisch beheizbares Wasserbad
- 3.7** Kalilauge, $c(\text{KOH}) = 0,5 \text{ mol/l}$, ethanolisch
- 3.8** Salzsäure, $c(\text{HCL}) = 0,5 \text{ mol/l}$
- 3.9** Phenolphthalein, 1 % in Ethanol
- 3.10** Tetrahydrofuran, stabilisiert mit 2,6-Di-tert-butyl-4-methylphenol
- 3.11** Siedesteine o. ä.
- 3.12** Destilliertes Wasser oder deionisiertes Wasser

4 Allgemeines

Es gilt DIN VDE 0472 Teil 1, sofern in dieser Norm keine gegenteiligen Festlegungen getroffen sind.

5 Vorbereitung und Prüfung

Dem Prüfstück wird ein Probestück entnommen, das für mindestens zwei Proben ausreicht.

6 Durchführung

Etwa 0,5 g fein zerkleinertes Material werden mit der Analysenwaage nach Abschnitt 3.4 auf 0,001 g in den Rundkolben nach Abschnitt 3.1 eingewogen (Einwaage E). Nach Zugabe von 50 ml Tetrahydrofuran nach Abschnitt 3.10 wird der Kolben mit Schliffstopfen verschlossen und bis zur vollständigen Lösung der Probe bei 60 °C im Wärmeschrank belassen. Zeitweiliges Schütteln

des Kolbens kann den Lösevorgang beschleunigen. Anschließend werden 25 ml Kalilauge nach Abschnitt 3.7 aus einer Bürette nach Abschnitt 3.3 sowie einige Siedesteine zugegeben. Die Probe wird 3 h im Wasserbad unter Rückfluß bei Siedetemperatur verseift. Danach wird sofort ohne abzukühlen nach Zugabe von 50 ml destilliertem Wasser und 3 Tropfen Phenolphthaleinlösung nach Abschnitt 3.9 mit Salzsäure nach Abschnitt 3.8 zurücktitriert (Verbrauch a). In gleicher Weise wird ein Blindversuch durchgeführt (Verbrauch b). Die Prüfung wird an mindestens 2 Proben durchgeführt.

7 Auswertung

Die Verseifungszahl in mg KOH/g wird nach folgender Zahlenwertgleichung berechnet:

$$\text{Verseifungszahl} = \frac{(b - a) \cdot 28,05}{E}$$

Hierin bedeuten:

a = Verbrauch in ml an Salzsäure $c(\text{HCL}) = 0,5 \text{ mol/l}$ bei der Titration der Probe

b = Verbrauch in ml an Salzsäure $c(\text{HCL}) = 0,5 \text{ mol/l}$ beim Blindversuch

E = Einwaage in g

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn der in den Normen für isolierte Leitungen festgelegte Höchstwert nicht überschritten wird.

Zitierte Normen

DIN 12111	Prüfung von Glas; Gießverfahren zur Prüfung der Wasserbeständigkeit von Glas als Werkstoff bei 98 °C und Einteilung der Gläser in hydrolytische Klassen
DIN 12700 Teil 2	Laborgeräte aus Glas; Büretten, Büretten mit geradem Hahn
DIN 50011 Teil 11	Klimate und ihre technische Anwendung; Klimaprüfeinrichtungen; Allgemeine Begriffe und Anforderungen
DIN VDE 0472 Teil 1	Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen; Allgemeines

Weitere Normen

DIN 53401	Bestimmung der Verseifungszahl
-----------	--------------------------------

Änderungen

Gegenüber DIN 57472 Teil 704/VDE 0472 Teil 704/02.84 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Einwaage wird von 0,25 g auf 0,5 g erhöht.
- b) Das zerkleinerte (Polyurethan-)Material wird nicht gesiebt, sondern direkt in Tetrahydrofuran gelöst und mit ethanolischer Kalilauge $c(\text{KOH}) = 0,5 \text{ mol/l}$ verseift.
- c) Die Verseifungsdauer wird auf 3 h reduziert.

Erläuterungen

Diese Norm (VDE-Bestimmung) wurde ausgearbeitet vom Arbeitskreis 411/412.0.1 „Prüfungen an Kabeln und Leitungen“ und vom Komitee 411 „Starkstromkabel und isolierte Starkstromleitungen“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE).

Wegen der geringeren Verseifungsgeschwindigkeit von Polyurethan wurde die Verseifungsdauer an DIN 53401, Entwurf September 1985, Abschnitt 7, angelehnt.

Frühere Ausgaben

DIN 57472 Teil 704/VDE 0472 Teil 704:20.84

Internationale Patentklassifikation

G 01 N 17/00
H 01 B 3/18