

Elektrokabel

Die Erfindung betrifft ein Elektrokabel mit einem Leiter, mit mindestens eine diesen umgebende Isolationsschicht und mit einem Aussenmantel.

Elektrokabel, insbesondere Mittelspannungskabel mit einem höheren Spannungsbereich, welcher bei 1000 V liegen kann, müssen auch im Brandfall während einer definierten Zeit ihre Funktion aufrechterhalten, ohne dass die Spannung zusammenbricht oder der Stromschluss unterbrochen wird. Solche Kabel werden mitunter dort eingesetzt, wo die Si-

herstellung der Spannungsversorgung der Sicherheit von Personen oder der Verfügbarkeit von notwendigen Anlagen auch im Brandfall sichergestellt werden muss. Es kann sich um Hochhäuser, Spitäler, Metrostationen, U-Bahnversorgungen, Tunnelstromversorgungen, Flughäfen etc. handeln, d.h. um solche Infrastrukturen, die hohe Personendichte oder grosse und teure Sachanlagen aufweisen und/oder höchste Verfügbarkeit verlangen.

Bekannte Energiekabel weisen in der Regel mehrere Bandierungslagen auf dem Leiter auf, die im Brandfall den Isolationserhalt auch nach dem Wegbrennen des Isolationsmaterials sicherstellen. Hochspannungskabel mit Bandierungen auf dem Kupferleiter weisen ein von normalem Mittelspannungskabel unterschiedliches Alterungsverhalten auf, und alle bekannten Versionen sind in der Herstellung sehr aufwendig.

Der vorliegenden Erfindung wurde die Aufgabe zugrundegelegt, ein Elektrokabel zu schaffen, welches im Brandfall eine längere Funktionsfähigkeit als bekannte Kabel gewährleistet und dabei aber dennoch in seinem Aufbau kompakt und kostengünstig herstellbar ist.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass mindestens eine den Leiter über die gesamte Kabellänge umgebende intumeszierende Schicht angeordnet ist, welche derart im Kabel integriert ist, dass sie bei Erhitzung des Elektrokabels aufschäumen kann und einen Hitzeschutz desselben bietet.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen des erfindungsgemässen Einleiterkabels bilden den Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Ausführungsbeispiele sowie weitere Vorteile der Erfindung sind nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Einleiterkabels im Querschnitt.

Gemäss Fig. 1 ist ein für einen Einphasenbetrieb ausgelegtes Elektrokabel 10 dargestellt, welches sich mitunter auch für Mittelspannungs- und Hochspannungskabel eignet, die für Betriebsspannungen insbesondere für 1000 V oder mehr eingesetzt werden.

Das Elektrokabel 10 weist einen Leiter 12 auf, der vorliegend durch eine aus mehreren Drähten 12' bestehenden Litze gebildet ist. Zudem ist eine diesen umgebende Isolationsschicht 13 und ein Aussenmantel 16 vorgesehen.

Erfindungsgemäss ist zwischen der Isolationsschicht 13 und dem Aussenmantel 16 eine sich über die gesamte Kabellänge erstreckende intumeszierende Schicht 15 angeordnet, welche bei Erhitzung des Elektrokabels aufschäumt und dadurch einen Hitzeschutz über eine erhöhte Zeitdauer desselben bietet.

Diese intumeszierende Schicht 15 ist im Wesentlichen aus einem Polymerträger und Blähgraphit zusammengesetzt. Sie kann auf einer die Isolationsschicht 13 umgebenden bandförmigen Schicht 14 und einem Innenmantel 14' durch Bandagieren oder Extrudieren aufgebracht werden. Diese bandförmige Schicht 14 ihrerseits ist beispielsweise als Metallschirm ausgebildet und es kommt ihr eine elektrische Schutzfunktion zu, welche als Diffusionssperre gegen Eindringen von molekularem Wasser und als Wärmeableitung dient, dies zur Erhöhung der Lebensdauer des Kabels.

Der einen mechanischen Schutz des Kabels 10 bildenden Aussenmantel 16 ist aus einem solchen Material und einer solchen Dicke hergestellt, dass dieser beispielsweise im Brandfall und einer entsprechenden Erhit-

zung reißt und/oder schmilzt, damit diese intumeszierende Schicht um ein Mehrfaches des Kabelaussendurchmessers aufschäumen kann. Der Aussenmantel 16 ist ebenfalls im Extrudierverfahren oder durch Bandagieren aufgebracht und er besteht zum Beispiel im Wesentlichen aus einem Polyolefin-Copolymer.

Die Erfindung ist mit dem obigen Ausführungsbeispiel ausreichend dargestellt. Sie könnte aber noch anders ausgestaltet sein. So könnte zum Beispiel der Leiter 12 von einer oder mehreren Halbleiterschichten, von wenigstens einer dazwischen liegenden Dielektrikum-Isolationsschicht und/oder von weiteren Schichten umgeben sein.

Für den dreiphasigen Betrieb mit Drehstrom kann ein Kabel verwendet werden, das drei erfindungsgemässe, vorzugsweise wie in Fig. 1 dargestellt, ausgebildete Einleiterkabel umfasst. Dieses kann mit einem Zusatzmantel, einer Armierung etc. ausgerüstet sein.

PATENTANSPRÜCHE

1. Elektrokabel, mit einem Leiter, mindestens eine diesen umgebende Isolationsschicht (13) und einem Aussenmantel (16), dadurch gekennzeichnet, dass
mindestens eine den Leiter (12) über die gesamte Kabellänge umgebende intumeszierende Schicht (15) angeordnet ist, welche derart im Kabel (10) integriert ist, dass sie bei Erhitzung aufschäumt und einen Hitzeschutz dieses Kabels bietet.
2. Elektrokabel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die intumeszierende Schicht (15) im Wesentlichen aus einem Polymerträger und Blähgraphit zusammengesetzt ist.

3. Elektrokabel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die intumeszierende Schicht (15) zwischen der Isolationsschicht (13) und dem Aussenmantel (16) angeordnet ist.

4. Elektrokabel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der einen mechanischen Schutz des Kabels (10) bildenden Aussenmantel (16) aus einem solchen Material und einer solchen Dicke hergestellt ist, dass dieser beispielsweise im Brandfall und einer entsprechenden Erhitzung reisst und/oder schmilzt, damit diese intumeszierende Schicht (15) um ein Mehrfaches des Kabelaussendurchmessers aufschäumen kann.

5. Elektrokabel nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Isolationsschicht (13) und der als Band vorgesehenen oder extrudierten intumeszierenden Schicht (15) eine bandförmige Schicht (14) und ein Innenmantel (14') vorgesehen ist.

6. Elektrokabel nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Aussenmantel (16) im Extrudierverfahren oder durch Bandagieren aufgebracht ist.

7. Elektrokabel nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Aussenmantel (16) im Wesentlichen aus einem Polyolefin-Copolymer zweischichtig zusammengesetzt ist.