



# UNIGARD™ RE DFDC-1638 BK Non-Halogen, Flame Retardant, Thermoplastic Jacket Compound

## 概述

不含卤素、阻燃、热塑性护套材料

UNIGARD™ RE DFDC-1638 Black

是一种不含卤素、阻燃等级高、热塑性的、低烟、低腐蚀性和低毒性材料。这种材料应用于通用的电联护套领域。使用该产品的护套可以轻松地通过IEEE-383/UL-1685 (有限产烟测试)

垂直托架电缆燃烧测试。当然，电缆的结构在阻燃性能中起着重要的作用。采用这种材料作为护套的电缆的最高工作温度可高达90°C。

该产品可以替代PVC、低烟PVC和含卤素橡胶作为护套材料，它具有优异的防火安全性（低烟、低腐蚀性和低毒性）和良好的性能平衡。该产品可以满足或者超出很多业界对护套材料的规格要求：UL-1277 托架电缆，UL Subject 444 要求的通用用途通信电缆、轨道交通应用和多种国际应用领域。

作为一种不含卤素的阻燃护套材料，DFDC-1638 Black 也可用于替代普通的非卤素护套产品。与现有的非卤素护套产品相比，这种产品的挤出温度更高 (可高达392°F [200°C])，而且可以使用常用的单螺线计量PE螺杆进行挤出加工。

## 特性

UNIGARD RE DFDC-1638 Black 具有以下特性：

- 阻燃性能高(IEEE 383 燃烧测试等级)
- 环保 (无铅、不含卤素、无硫/无锑)
- 低烟、腐蚀性低以及低毒性
- 挤出容易，无需特殊螺杆
- 优异的耐切通性能、耐挤压性能和耐磨性能
- 耐紫外线性能、防潮性能和防水性能良好
- 在韧性和柔软性之间具有良好的平衡性
- 耐电痕性能和耐蚀性能

物理性能	额定值 (英制)	额定值 (公制)	测试方法
密度	1.50 g/cm <sup>3</sup>	1.50 g/cm <sup>3</sup>	ASTM D1505
Mechanical Water Absorption - 7 days (158°F (70°C))	14.3 mg/in <sup>2</sup>	14.3 mg/in <sup>2</sup>	UL 1581
抗环境应力开裂 (10% Igepal)	720 hr	720 hr	ASTM D1693
机械性能	额定值 (英制)	额定值 (公制)	测试方法
抗张强度	2000 psi	13.8 MPa	ASTM D638
伸长率 (断裂)	160 %	160 %	ASTM D638
弯曲模量 - 1% 正割	30000 psi	207 MPa	ASTM D790
耐磨耗性 <sup>1</sup>	1 %	1 %	ASTM D1044
Shrinkback - 4 hrs (212°F (100°C))	5.3 %	5.3 %	REA 89
弹性体	额定值 (英制)	额定值 (公制)	测试方法
撕裂强度 (开裂)	35 lbf/in	6.1 kN/m	ASTM D470
硬度	额定值 (英制)	额定值 (公制)	测试方法
肖氏硬度 (邵氏 A)	88	88	ASTM D2240
热性能	额定值 (英制)	额定值 (公制)	测试方法
脆化温度	-4.00 °F	-20.0 °C	ASTM D746
热变形			UL 1581
212°F (100°C)	5.2 %	5.2 %	
250°F (121°C)	49 %	49 %	
老化	额定值 (英制)	额定值 (公制)	测试方法
拉伸强度保持率			ASTM D638
212°F (100°C) <sup>2</sup>	95 %	95 %	
7 days : 250°F (121°C)	110 %	110 %	

老化	额定值 (英制)	额定值 (公制)	测试方法
伸长保持率			ASTM D638
212°F (100°C) <sup>2</sup>	70 %	70 %	
7 days : 250°F (121°C)	63 %	63 %	
电气性能	额定值 (英制)	额定值 (公制)	测试方法
体积电阻率	3.9E+14 ohms-cm	3.9E+14 ohms-cm	ASTM D257
介电常数			ASTM D150
60 Hz	3.72	3.72	
100 kHz	3.63	3.63	
1 MHz	3.56	3.56	
耗散因数			ASTM D150
60 Hz	5.0E-3	5.0E-3	
100 kHz	7.2E-3	7.2E-3	
1 MHz	0.013	0.013	
可燃性	额定值 (英制)	额定值 (公制)	测试方法
极限氧指数	40 %	40 %	ASTM D2863
Acid Gas Test			MIL C-24643
Acid by Weight	0.43 %	0.43 %	
US Navy pH	3.30	3.30	
毒性	0.820	0.820	NES 713
酸性气体排放 pH - International Electrotechnical Comm.	5.20 ppg	5.20 ppg	IEC 754-2
酸性气体排放导电性 - Conductivity Change	< 1.00 µS/mm	< 1.00 µS/mm	IEC 754-2
温度指数 (燃烧) - Critical	> 707 °F	> 375 °C	NES 715
烟雾 (0.10 in (2.54 mm))	12.0	12.0	NES 711
烟雾密度			ASTM E662
Flaming Mode - D1.5 : 0.10 in (2.54 mm)	0.40	0.40	
Flaming Mode - D4.0 : 0.10 in (2.54 mm)	2.7	2.7	
Flaming Mode - Dm, (corr.) : 0.10 in (2.54 mm)	59	59	
Non-flaming Mode - D1.5 : 0.10 in (2.54 mm)	0.70	0.70	
Non-flaming Mode - D4.0 : 0.10 in (2.54 mm)	21	21	
Non-flaming Mode - Dm, (corr.) : 0.10 in (2.54 mm)	280	280	
补充信息	额定值 (英制)	额定值 (公制)	测试方法
Track and Erosion Resistance	Pass @ 240 hrs	Pass @ 240 hrs	ASTM D2132
耐阳光	Pass	Pass	UL 1581

---

Fluid Resistance:

Diesel Fuel, MIL-F-16884, 24 hrs, 35°C

- Extruded tapes (25 mil) or compression-molded plaques, except for these items based on 45 mil/14 AWG (1.63 mm dia.) wires.
  - Tensile Strength Retention: 76%
  - Elongation Retention: 112%

Hydraulic Fuel, MIL-H-5606, 24 hrs, 49°C

- Extruded tapes (25 mil) or compression-molded plaques, except for these items based on 45 mil/14 AWG (1.63 mm dia.) wires.
  - Tensile Strength Retention: 66%
  - Elongation Retention: 98%

Hydraulic Fuel, MIL-H-17672, 24 hrs, 49°C

- Tensile Strength Retention: 72%
- Elongation Retention: 105%

Lubricating Oil, MIL-L-23699, 24 hrs, 49°C

- Tensile Strength Retention: 80%
- Elongation Retention: 116%

ASTM #2 Oil, 4 hrs, 70°C

- Tensile Strength Retention: 65%
- Elongation Retention: 87%

---

## 挤压说明

---

DFDC-1638 Black can be processed on a wide range of commercially available cable fabrication equipment. Generally, it is recommended that a low compression, shallow metering PE screw be used for processing this product. A very low compression (1.1:1 type) screw can be used successfully; however, breakerplate and 20/40 mesh screen pack should be used to generate adequate back-pressure.

Based on tests completed on 2.5 inch, 24:1 Davis Standard extruder, the following typical conditions are recommended as a starting point. However, it may be necessary to optimize conditions for a given set of construction, extruder-screw configuration and tooling.

### Extruder

- Extruder L/D 20:1 to 24:1
- Screw Metering Depths:
  - 2.5 in: 110-130 mil
  - 3.5 in: 140-170 mil
  - 4.5 in: 200-240 mil
- Compression Ratio 3:1

### Temperature Profile

- Feed Zone: 300°F-325°F (149°C-162°C)
- Barrel Zone: 380°F-400°F (193°C-204°C)
- Head/Die Zone: 350°F-360°F (175°C-180°C)
  
- Flat temperature profile: 360°F-400°F (180°C-204°C)

### Draw-Down Ratio (DDR)

- Core Diameter less than 0.5 in (13 mm) 1:1 to 1.25:1
- Core Diameter greater than 0.5 in (13 mm) 2:1

### Tooling

- Semi-pressure tooling improves surface finish. Tube-on tooling: Retract guider-tip slightly into die.

### Die

- Short-land tapered die is preferred.

### Vacuum

- Though not usually necessary, on occasion, may help obtain a tight jacket and offset any low DDR effect.

### Air-Gap/Cooling Water

- Short air gap (such as 6 inches or 150 mm) and ambient water.

### Pre-Drying

- Pre-drying at approximately 158°F (70°C) for 4 hours is recommended in commercially available dehumidifying dryers. Do not heat over 195°F (90°C).

## 备注

这些仅是典型特性，不能看作是其规格。用户应通过自己测试来验证结果。

---

<sup>1</sup> 1000 个周期

<sup>2</sup> 10 days. Based on 0.045 in./14 AWG (1.63 mm dia.) wires.

---

## 产品监管

陶氏化学公司及其附属公司（“陶氏”）都抱有一个基本原则，就是关怀所有制造、分销和使用其产品的人员以及我们生活的环境。这是我们的产品监管原则的基础，我们根据监管原则评核我们产品的安全、卫生和环境影响，然后采取适当措施来保护我们的员工、公共卫生和环境。我们的产品监管程序的成功取决于与陶氏产品有关的每一名人员 – 从每件产品的构思和研究开始到制造、使用、销售、处置以至循环再生。

## 客户注意事项

陶氏积极鼓励其客户从人员健康和环境保护出发，全面检查其生产工艺以及该等产品的应用，以保证陶氏产品不会被用于非原核定的或未经试验的用途。陶氏人员将回答您的问题，并提供合理的技术支持。客户在使用陶氏产品之前，应查阅陶氏的产品文献，包括安全数据表。目前的安全数据表可从陶氏获得。

## 医疗应用政策

医疗应用限制注意事项: 陶氏不会故意或在明知的情况下将任何产品或服务 (简称“产品”) 销售或提供样品用于以下商业性或开发性的用途:

- 与人体体液或内部组织长期或永久接触的应用。“长期”是指连续使用超过72小时;
- 心脏修复仪器中，不管这种仪器植入人体内多长时间(“心脏修复仪器”包括但不限于起搏器导管或仪器、人造心脏、心脏瓣膜、主动脉间气囊和控制系统、以及心室旁通辅助仪);
- 用在维持或延续生命的医疗设备中的关键部件; 或
- 专供孕妇的用途或者专门用于促进或影响人类生育的设备。

陶氏要求，考虑将陶氏产品用于医疗用途的客户要通知陶氏以便可以进行适当的评估。陶氏不会保证或宣称其产品适用于特定的医疗用途。医疗设备和药物制造商有确定陶氏产品应用在其产品上的安全性、合法性和技术适宜性的责任。

**关于陶氏产品应用于任何医疗用途的适宜性，陶氏不会作出明示或暗示的保证。**

## 声明

注意：本手册的内容不得推定为授予可侵犯陶氏或其他方所拥有的任何专利权的许可/

自由。由于使用条件和适用法律可能因地而异，客户有责任确定手册中的产品和信息是否适合其本身使用，并确保自己的工作场所以及处理规程符合所在辖区的适用法律和其他政府现行法规的要求。陶氏对本手册中的资料不承担任何义务亦不负任何责任。

**陶氏不提供任何保证；对于产品的可售性或某一特定用途的适用性，陶氏不提供任何暗示的保证。**

注意：如果产品注明为“试验品”或“开发品”，则表示：(1) 这种产品的技术规格可能尚未完全确定；(2) 在接触和使用这种产品时需要进行对其危害性的分析和特别注意；(3) 陶氏很有可能修改技术规格和/或停产；和 (4) 尽管陶氏可能不时提供该等产品的样品，但陶氏没有义务为任何使用或应用提供该等产品或以其他方式将该等产品商品化。

注意：

此数据基于陶氏所信赖的可控实验测试信息，资料真实可靠。由于对于客户使用陶氏产品的条件和方式无法控制，陶氏对本手册中的资料不提供任何保证。陶氏建议用户在采用陶氏产品进行商业生产之前确定这些材料和建议的适用性。

据我们所知，此处包含的信息自发布之日起是准确可靠的，然而我们对此信息的准确性和完整性不承担任何责任。

## 附加信息更多资料

<b>北美洲</b>	<b>欧洲/中东</b>	+800-3694-6367	
美国和加拿大:	1-800-441-4369	+31-11567-2626	
	1-989-832-1426	意大利:	+800-783-825
墨西哥:	+1-800-441-4369		
<b>拉丁美洲</b>	<b>南非</b>	+800-99-5078	
阿根廷:	+54-11-4319-0100		
巴西:	+55-11-5188-9000		
哥伦比亚:	+57-1-219-6000	<b>亚太地区</b>	+800-7776-7776
墨西哥:	+52-55-5201-4700		+603-7965-5392

[www.dowplastics.com](http://www.dowplastics.com)

此文件旨在地理区域范围内使用 北美洲, 非洲和中东, 拉丁美洲, 欧洲, 亚太地区

2005-11-17 月出版

© 2019 The Dow Chemical Company

