

# 耐放射線性樹脂組成物及び耐放射線性電線・ケーブル(特許第4748488号)

## 技術的特長

サリチレート系紫外線吸収剤など、各種紫外線吸収剤を併用することにより、相乗効果によって、ブルーム(粉の噴出し)のおそれのない少量の添加剤を配合することにより、高度の耐放射線性が可能となる。また、放射線下での機械特性の低下を防止することができるため、電線やケーブルの撤去時のシースの欠落等を防止することができる。

## 発明の効果

1. サリチレート系紫外線吸収剤、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、及びトリアジン系紫外線吸収剤を併用することにより、相乗効果によって、ブルーム(粉の噴出し)のおそれのない少量の添加剤を配合することにより、ポリオレフィン系樹脂に対して高度の耐放射線性を付与することが可能となる。
2. 本発明の耐放射線性電線・ケーブルは、放射線の存在下で使用する際に引き回した時の耐久性(引き回し性)に優れ、また機械特性の低下を防止することができるため、電線やケーブルの撤去時のシースの欠落等を防止することができる。

## 本特許の活用用途

放射線環境での場所で活用される  
(1)原子力施設

高度の耐放射線性と  
機械特性の低下を防止することができる

ご相談は下記まで御連絡ください

〒319-1195

茨城県那珂郡東海村白方白根2-4

TEL:029-282-6467

FAX:029-284-3679

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構  
研究連携成果展開部

# 特 許 内 容

## 従来の問題点

- ポリオレフィン系樹脂組成物の場合には、1MGy程度の放射線照射後に引張試験を行うと、照射前よりも破断伸びの著しい低下が見られ、また、ケーブル燃焼試験に合格することが困難であった。一方、耐放射線性の向上を図って添加剤の配合量を増量した場合、その添加剤のブルーム(粉の噴出し)が問題となる。
- ポリオレフィン系樹脂に対してベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤及びヒンダードアミン系光安定剤を併用して配合した樹脂組成物については、耐光性についての効果が期待できるものの、放射線照射後に燃焼試験を行うと、照射前よりも難燃性が著しく低下した。また、耐放射線性の向上を図って添加剤の配合量を増量した場合、やはり、その添加剤のブルームが問題となる。

## 本特許の具体的内容

【表1】に示すように、試験例1～6は、いずれも、2.5MGy程度の非常に過酷な放射線照射を行った後でも、優れた耐放射線性(機械特性・曲げ特性)及び低ブルーム性を示した。さらに、水酸化マグネシウムを50～200質量部配合した試験例10～13は、優れた難燃性を示した。また、オレフィン系樹脂に添加するサリチレート系樹脂組成物、ベンゾトリアゾール系樹脂組成物、及びトリアジン系樹脂組成物は、それぞれ0.3質量部添加すればよく、より少ない添加量で優れた耐放射線性を示した。

比較例として試験例16～20、試験例26～28を示す。

【表1】

	試験例 1	試験例 2	試験例 3	試験例 4	試験例 5	試験例 6	比較例				
							試験例 16	試験例 17	試験例 18	試験例 19	試験例 20
EEA <sup>1)</sup>	60	70	75	80	75	60	60	90	55	70	70
EVA <sup>2)</sup>	20	20	10	10	5	20	20	5	20	30	0
α-オレフィンコポリマー <sup>3)</sup>	20	10	15	10	20	20	20	5	25	0	30
酸化防止剤 <sup>5)</sup>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
サリチレート系紫外線吸収剤 <sup>6)</sup>	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	—	0.5	0.5	0.5	0.5
ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤 <sup>7)</sup>	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	—	0.5	0.5	0.5	0.5
トリアジン系紫外線吸収剤 <sup>8)</sup>	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	—	0.5	0.5	0.5	0.5
初期機械特性	破断強度	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○
	破断伸び	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
2.5MGy照射後の破断伸び	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○
2.5MGy照射後の曲げ試験	○	○	○	○	○	○	×	○	×	×	○
ブルーム(粉の噴出し)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

	試験例 10	試験例 11	試験例 12	試験例 13	試験例 14	試験例 15	比較例		
							試験例 26	試験例 27	試験例 28
EEA <sup>1)</sup>	60	60	60	60	60	60	60	60	60
EVA <sup>2)</sup>	20	20	20	20	20	20	20	20	20
α-オレフィンコポリマー <sup>3)</sup>	20	20	20	20	20	20	20	20	20
水酸化マグネシウム <sup>4)</sup>	50	100	150	200	—	—	50	30	50
酸化防止剤 <sup>5)</sup>	1	1	1	1	0.1	5	1	1	1
サリチレート系紫外線吸収剤 <sup>6)</sup>	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	—	0.5	1.2
ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤 <sup>7)</sup>	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	—	0.5	0.5
トリアジン系紫外線吸収剤 <sup>8)</sup>	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	—	0.5	0.5
初期機械特性	破断強度	○	○	○	○	○	○	○	○
	破断伸び	○	○	○	○	○	○	○	○
2.5MGy照射後の破断伸び	○	○	○	○	○	○	×	○	○
2.5MGy照射後の曲げ試験	○	○	○	○	○	○	×	○	○
2.5MGy照射後の燃焼試験	○	○	○	○	—	—	×	×	○
ブルーム(粉の噴出し)	○	○	○	○	○	○	○	○	×

1) 日本ポリエチレン製 レクスパール A1150

2) 三井デュボンポリケミカル製 EV270

3) 三井化学製 タフマー MA8510

4) 協和化学工業製 キスマ 5A

5) 旭電化工業製 AO-60

6) シプロ化成製 SEESORB712

7) シプロ化成製 SEESORB704

8) サイテック製 CYASORB THT 4611