



Fotoluminescente materialen

Stimulus/respons:

optisch / optisch

Hoofdkenmerk:

Fotoluminescente materialen zenden licht uit en zijn in 2 categorieën onder te brengen:

- **Fosforescerende** materialen slaan lichtenergie op bij blootstelling aan een lichtbron. Deze energie wordt nadien vrijgesteld in de vorm van zichtbaar licht. Dit effect is zichtbaar in het donker gedurende een bepaalde tijd.
- **Fluorescerende** materialen absorberen lichtfotonen met korte golflengte (hoog energetisch) en zenden vrij snel licht uit met een langere golflengte. Een typisch voorbeeld zijn de optische witmakers: zij absorberen UV stralen en zenden zichtbaar licht uit, waardoor een materiaal optisch een veel witter effect krijgt.

Omschrijving:

Fosforescerende materialen waren origineel gebaseerd op radioactieve elementen zoals Radium. Omwille van gezondheidsredenen werden andere elementen ontwikkeld. Het meest gebruikte fosforescente pigment bestaat uit zeer fijne kristallen van Zinksulfide, gedopeerd met koper. Zij hebben een licht gele tot geel/groene kleur en zenden een geel/groene kleur uit. Fosforescerende inkten worden aangemaakt door fosforescerende pigmenten te mengen met een speciale binder. Fosforescerende pigmenten kunnen ook ingemengd worden in transparante kunststoffen. Nieuw gealumineerde strontium oxide pigmenten hebben een nagloeitijd en helderheid van ongeveer 10x hoger dan het huidige ZnS gebaseerde pigmenten.

Fluorescerende pigmenten bevatten moleculen die korte golflengtes kunnen absorberen en die licht met een langere golflengte opnieuw uitzenden. In tegenstelling tot fosforescentie materialen, gebeurt dit onmiddellijk, vandaar dat fluorescerende materialen niet nagloeien in het donker.

Fluorescerende pigmenten absorberen UV licht en zenden licht uit in het zichtbare spectrum. Dit zijn organische pigmenten die onder invloed van UV snel kunnen degraderen. Er bestaat ook een nieuwere generatie van organische pigmenten die fluorescerend worden onder invloed van blauw zichtbaar licht. Deze pigmenten kunnen bovendien beschermd worden met een UV beschermende coating, zonder hun werking te verliezen waardoor ze een duurzame werking hebben.

Gekend of potentieel gebruik:

Fosforescerend:

- Beschermkledij & sportkledij
- Wegwijzers
- 'glow in the dark' vloer bekleding
- Speelgoed
- Uurwerken en andere instrumenten
- Anti fraude meetapparatuur

Fluorescerend :

- Beschermkledij & sportkledij
- Publiciteit
- Speelgoed
- Anti fraude meetapparatuur
- verlichting



Vorm van materialen

Fosforescerende en fluorescerende pigmenten zijn beschikbaar als grondstof of als masterbatch poeders, inkt, verven...

Daarnaast zijn ze beschikbaar in halffabricaten zoals polymeren, films...

Beperkingen

- bij het gebruik van fosforescerende pigmenten worden best harsen en additieven met zware metalen vermeden
- de houdbaarheid van de pigmenten wordt negatief beïnvloed door een hoge zuurtegraad
- toevoeging van kleurstoffen kan de fosforescerende eigenschappen van de pigmenten beïnvloeden
- organische fluorescerende pigmenten zullen onder invloed van UV na verloop van tijd degraderen

Beschikbaarheid

Fosforescerende en fluorescerende kleurstoffen en pigmenten zijn commercieel beschikbaar

Mogelijke leveranciers

Optische witmakers zijn bij verschillende leveranciers beschikbaar

- <http://www.umccorp.com/pigments.htm>
- <http://www.dualglo.com/>
- <http://www.nemoto.co.jp/>
- <http://www.chemox.co.uk/>



Toepassingen in textiel



Ciba: optische witmakers