

# **BIO-FREE OLIGOMER DYEING ON POLYESTER FIBRES**

AVCO-GEN DOA

**AVCOchem**<sup>®</sup>

[www.avcochem.com.vn](http://www.avcochem.com.vn)

# AVCO-GEN DOA

## A COMMON PROBLEM IN DYEING PE / SỰ CỐ THƯỜNG GẶP TRONG NHUỘM PE

For years, a common problem occurring in dyeing Polyester which made the dyer headache is the tiny white dusts stuck on dyed cheese or fabric leading to lighter shades, poor appearance, and dusty machine. This phenomenon is blamed for Oligomers.

Trong nhiều năm, một sự cố thường xảy ra trong nhuộm Polyester làm cho các nhà nhuộm bị đau đầu là các hạt màu trắng li ti bám trên búp sợi hay vải làm nhuộm bị nhạt màu, ngoại quan xấu và làm dơ bẩn thiết bị. Hiện tượng này được quy lỗi cho Oligomer.

## WHAT IS OLIGOMER? / VẬY OLIGOMER LÀ GÌ?

An oligomer is a molecular complex of chemicals that consists of a few monomer units, in contrast to a polymer, where the number of monomers is, in principle, infinite. Dimers, trimers, and tetramers are, for instance, oligomers composed of two, three, and four monomers, respectively.

Oligomer là một phức hợp phân tử của các hóa chất bao gồm một vài đơn vị monomer, trái ngược với một polymer, nơi mà số lượng các monomer, về nguyên tắc là vô hạn. Dimers, tri- mers, và tetramers, là oligomer tương ứng gồm hai, ba và bốn monomer

## WHERE DOES OLIGOMER COME FROM? / OLIGOMER ĐẾN TỪ ĐÂU?

These oligomers are formed as a by-product in the synthesis of polyethylene terephthalate and become deposited both on and in the polyester fibers. In particular, the amount of these oligomers in the polyester material can be up to 5% by weight.

Các oligomer này được hình thành như là một sản phẩm phụ trong quá trình tổng hợp poly- ethylene terephthalate và tủa lại cả trên bề mặt và trong xơ polyester. Cá biệt, số lượng các oligomer này trong vật liệu polyester có thể lên đến 5% trọng lượng.

In general:

- 1.2 – 3% oligomer are present in Polyester fiber
- More than 80% of oligomers are cyclic trimer, which is insoluble and this is the main reason of the big problem in dyeing Polyester.

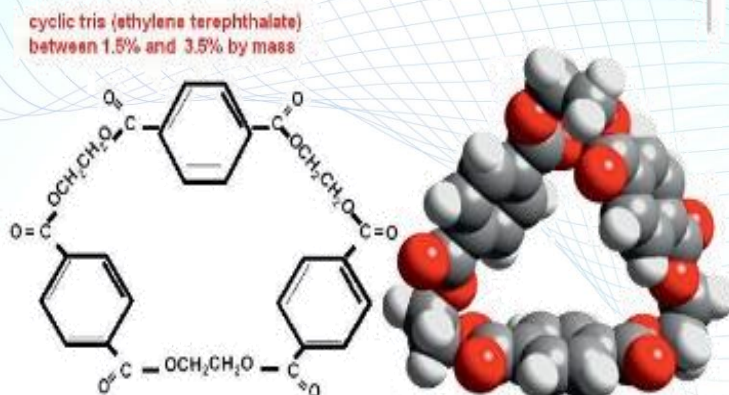
Nhìn chung:

- 1.2 –3% oligomer hiện diện trong xơ Polyester
- Hơn 80% oligomer là cyclic trimer, không hòa tan và đây là nguyên nhân chính của sự cố lớn trong nhuộm Polyester.



# AVCO-GEN DOA

## Polyester Oligomer



## PROBLEMS CAUSED BY OLIGOMER / CÁC SỰ CỐ GÂY RA DO OLIGOMER

- ✓ Dusting in spinning, interfere with the winding & twisting operation
- ✓ Deposit in machines and on textile material (staining)
- ✓ Filter out and interfere with liquor circulation
- ✓ Reduce surface smoothness of yarns
- ✓ Gây bụi trong quá trình kéo sợi, trở ngại trong hoạt động đánh ống và tạo độ sẵn
- ✓ Bám trên thiết bị và vật liệu dệt (dây bẩn)
- ✓ Ra bộ lọc và cản trở sự tuần hoàn chất lỏng
- ✓ Giảm độ trơn mượt của bề mặt vải. Ảnh hưởng màu sắc – làm tối hơn.



OLIGOMER CHEESES



NON-OLIGOMER CHEESE

# AVCO-GEN DOA

## HIGH PERFORMANCE OLIGOMER DISPERSANT CHẤT PHÂN TÁN OLIGOMER HIỆU SUẤT CAO

AVCO-GEN DOA is dispersing the PET oligomers which diffuse out from the inside of the polyester fibres to the surface of the fibres and to the dyeing liquor during the high temperature dyeing process. The product keeps the oligomers finely dispersed in the liquor and prevents precipitation of the oligomers on the fibre surface and on the machine walls.

AVCO-GEN DOA phân tán PET oligomer khuếch tán từ bên trong của xơ polyester lên bề mặt xơ và vào dung dịch nhuộm trong quá trình nhuộm nhiệt độ cao. Sản phẩm giữ các oligomer phân tán mịn trong dung dịch và ngăn sự kết tủa oligomer trên bề mặt xơ sợi và trên thành thiết bị.

## PROPERTIES OF AVCO-GEN DOA TÍNH CHẤT CỦA AVCO-GEN DOA

APPEARANCE

Yellow liquid

IONICITY

Anionic

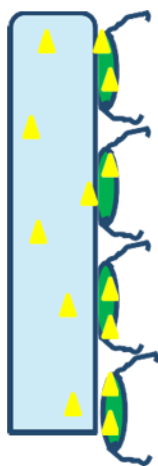
PH (10% SOL.)

$9 \pm 1$



# AVCO-GEN DOA

MECHANISM OF OLIGOMER REMOVAL BY AVCO-GEN DOA  
CƠ CHẾ LOẠI BỎ OLIGOMER BỞI AVCO-GEN DOA



AT THE BEGINNING  
LÚC BẮT ĐẦU

AT HIGH TEMPERATURE  
Ở NHIỆT ĐỘ CAO

DRAINING  
XẢ BỎ



AVCO-GEN DOA



OLIGOMER



# AVCO-GEN DOA

## PERFORMANCE / KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM

### METHOD 1: DISPERSING OLIGOMER TEST

1. Put 5g undyed PE yarn/ fabric in 100ml 1,4 Dioxane (Liquor ratio 1:20)
2. Treat at 130oC for 60mins
3. Cool and collect the solution  
(This is oligomer solution)

#### *Test 1 (Blank) :*

- Add 10ml of oligomer solution to 200ml of DM water.
- Acetic acid to pH=5

#### *Test 2:*

- Add 10ml of oligomer solution to 200ml of DM water.
- 1 - 2g/l oligomer remover.
- Acetic acid to pH= 5.
- Keep all overnight
- Filter through black filter paper

Evaluation: The lesser white precipitation on black filter is better.

### PHƯƠNG PHÁP 1: DISPERSING OLIGOMER TEST

1. Cho 5g vải/sợi PE trong 100ml 1,4 Dioxane (Dung tỉ 1:20)
2. Xử lý ở 130°C trong 60 phút
3. Làm nguội và thu thập dung dịch (Đây là dung dịch oligomer)

#### *Test 1 (Blank) :*

- Cho 10ml dung dịch oligomer vào 200ml nước cất.
- Chỉnh pH=5 bằng acetic acid

#### *Test 2:*

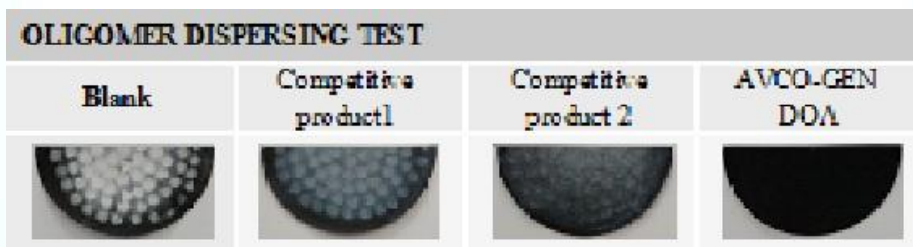
- Cho 10ml dung dịch oligomer đến 200ml nước cất.
- 1 - 2g/l chất phân tán oligomer.
- Chỉnh pH= 5 bằng acetic acid.
- Để qua đêm
- Lọc qua giấy lọc đen

Đánh giá : Càng ít tủa trắng trên giấy lọc đen càng tốt hơn.

# AVCO-GEN DOA

## PERFORMANCE / KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM

| PRODUCT<br>SẢN PHẨM   | BLANK | TEST1 | TEST2 | TEST3 |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
| Competitive product 1 | -     | 2g/l  |       |       |
| Competitive product 2 | -     |       | 2g/l  |       |
| AVCO-GEN DOA          | -     |       |       | 2g/l  |





# AVCO-GEN DOA

## PERFORMANCE / KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM

### METHOD 2: OLIGOMER REMOVAL TEST

- ✓ Polyester knitted is first washed with oligomer remover to remove oligomer under pH 4.5-5.0, Liquor ratio = 1:12, 135oC\*45min
- ✓ 2g washed fabric is then solved in 100 ml methylene dichloride to extract residual oligomer on fabric under RT\* 60min
- ✓ Determined the quantity of oligomer at wavelength of 240 nm under UV/VIS spectrometer lambda 35
- ✓ Examined the washed fabric photometrically

### PHƯƠNG PHÁP 2: OLIGOMER REMOVAL TEST

- ✓ Vải dệt kim Polyester trước tiên được giặt với chất tẩy Oligomer để loại bỏ oligomer ở pH 4.5-5.0, Dung tỉ = 1:12, 135oC\*45 phút
- ✓ 2g vải đã giặt sau đó được hòa tan trong 100 ml methylene dichloride để chiết suất tàn dư oligomer còn trên vải ở nhiệt độ phòng \* 60 phút
- ✓ Xác định lượng oligomer ở bước sóng 240 nm với quang phổ kế UV/VIS lambda 35
- ✓ Kiểm tra vải đã giặt bằng quang học

| PRODUCT<br>SẢN PHẨM                          | BLANK | TEST1            | TEST2            |
|----------------------------------------------|-------|------------------|------------------|
| Competitive product                          | -     | 1g/l<br>(active) | -                |
| AVCO-GEN DOA                                 | -     | -                | 1g/l<br>(active) |
| Oligomer residual weight vs<br>fabric weight | 0.35% | 0.25%            | 0.12%            |

THE LOWER THE BETTER OLIGOMER REMOVAL  
CÀNG THẤP TỶ OLIGOMER CÀNG TỐT HƠN



# AVCO-GEN DOA

## CONCLUSION / KẾT LUẬN

### BENEFITS OF AVCO-GEN DOA

- ✔ Prevention of re-deposition on fabric and also the machinery
- ✔ Dispersing action/ clearing action
- ✔ Non-foaming
- ✔ No influence on dyed shades
- ✔ Stability to alkali

### LỢI ÍCH CỦA AVCO-GEN DOA

- ✔ Ngăn sự tái lắng trên vải và cũng ngăn tái bám trên thiết bị
- ✔ Hoạt động phân tán/ hoạt động làm sạch
- ✔ Không có bọt
- ✔ Không ảnh hưởng đến ánh màu nhuộm
- ✔ Ổn định với kiềm



The logo for AVCOchem, with 'AVCO' in blue and 'chem' in green, followed by a registered trademark symbol.

# AVCOchem®

avcochem@avcochem.com.vn

www.avcochem.com.vn

Disclaimer: The technical information and recommendation provided in this catalog are to the best of our knowledge accurate. It is intended to be helpful and is not to be considered as a guarantee. It is highly recommended that the customer should still adopt the appropriate and necessary measures to ensure our products can meet their specific technique and purposes. Since we are unable to control the application fields of our customer, we are not liable for any consequences thus cause.

Miễn trừ: Các thông tin kỹ thuật trong catalog này được cung cấp đúng theo những hiểu biết của chúng tôi. Vì các nhà in khác nhau có các áp dụng khác nhau nên các thông tin này được hiểu như là các thông số để tham khảo, không mang tính đảm bảo. Quý khách hàng vẫn nên thực hiện các biện pháp cần thiết để đảm bảo tính phù hợp với các đặc thù áp dụng và yêu cầu chất lượng của mình. Vì không thể kiểm soát được các thực hành áp dụng tại Quý khách hàng, chúng tôi không chịu trách nhiệm về các tổn thất xảy ra tại Quý khách hàng nếu có.