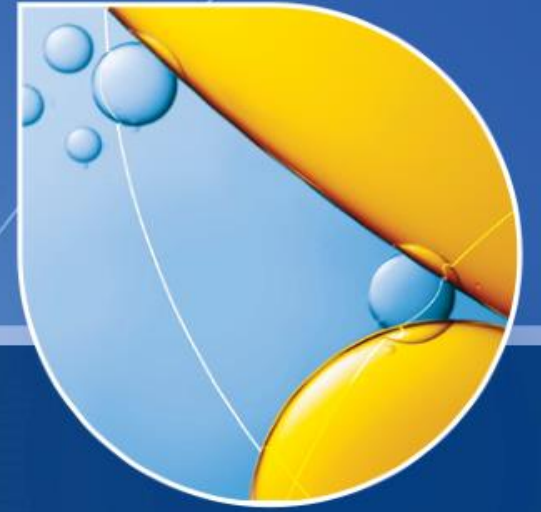




سیماب رزین

تولیدکننده رزین‌های اکریلیک پایه آبی



مبانی تئوری و عملی تاثیر غلظت حجمی رنگدانه‌ها بر خواص فرمولاسیونی پوشش‌های پایه آبی

ابوالفضل گل محمدیان طهرانی

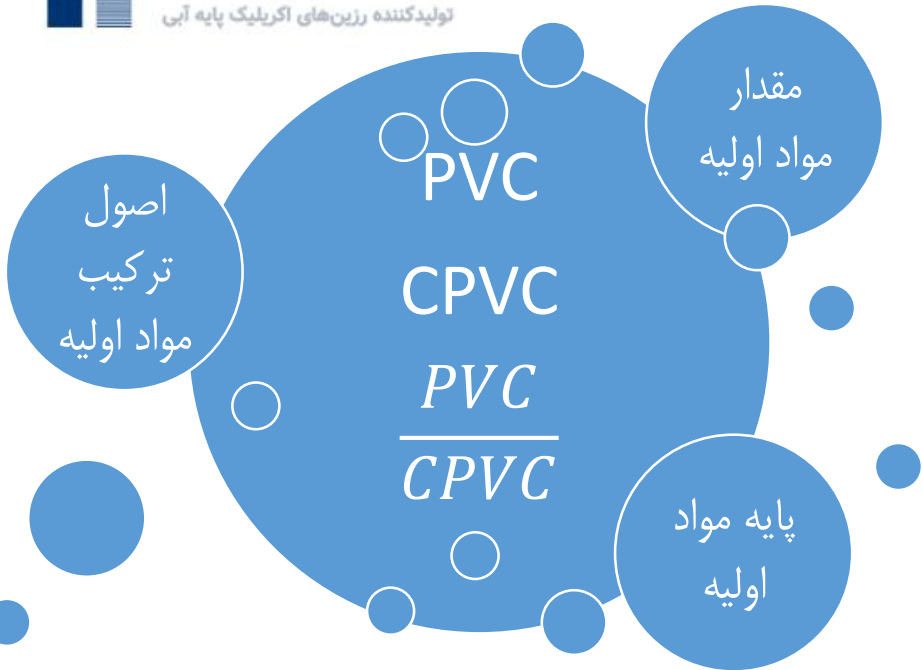
۱۴۰۱/۹/۹

۱۴۰۱/۹/۱۱

Tell: +98 21 88 21 12 16 -18



[www.simabresin.com]



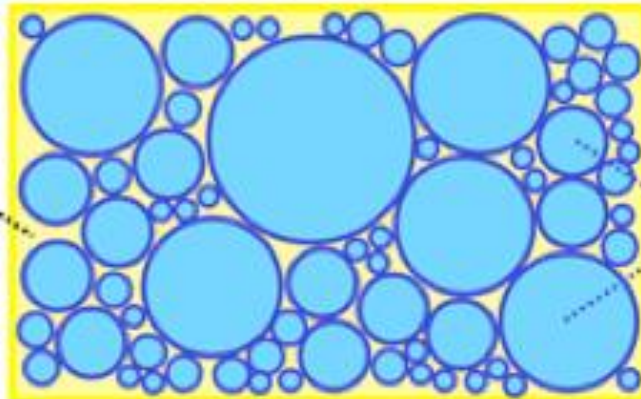
اصول فرمولاسیون رنگ لاتکس

اهمیت مقادیر حجمی در فرمولاسیون پوشش



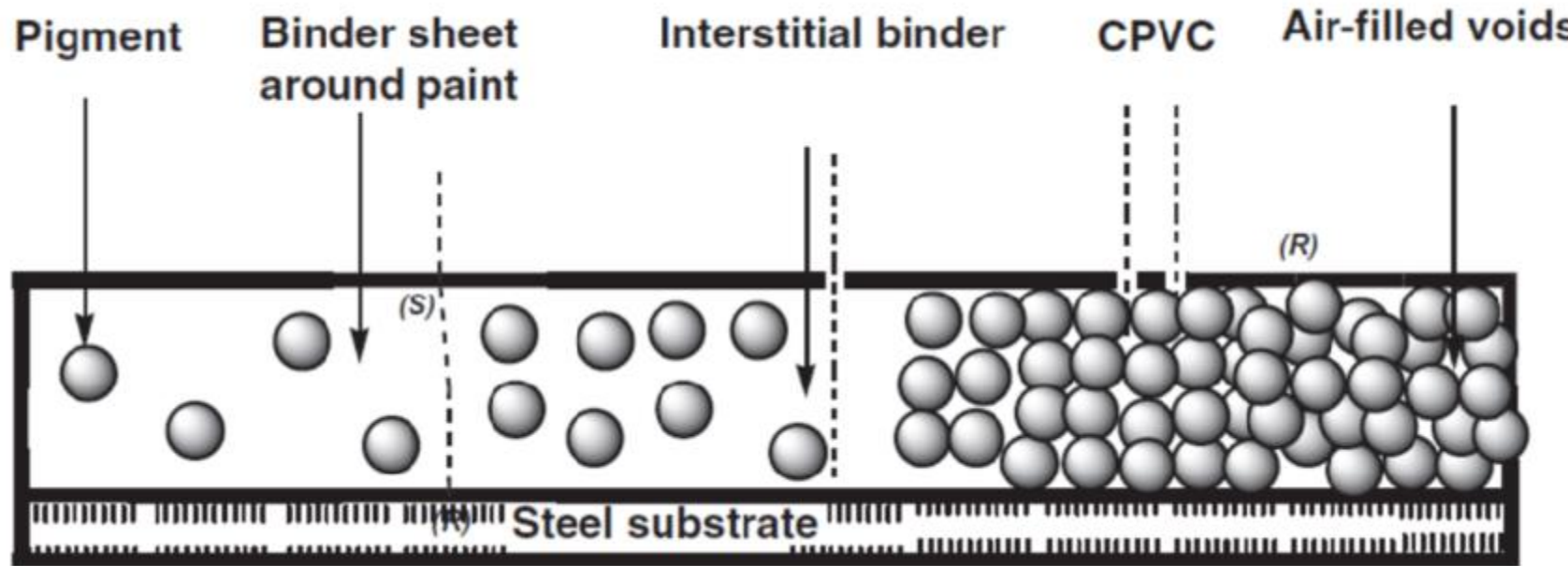
مستقل از دانسیته
در نظر گرفتن فشردگی

Binder system
or
Linseed oil

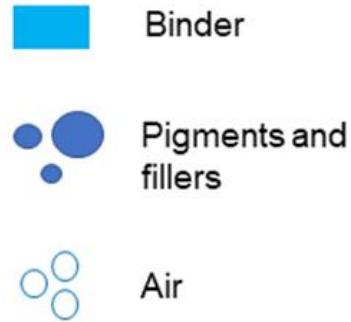
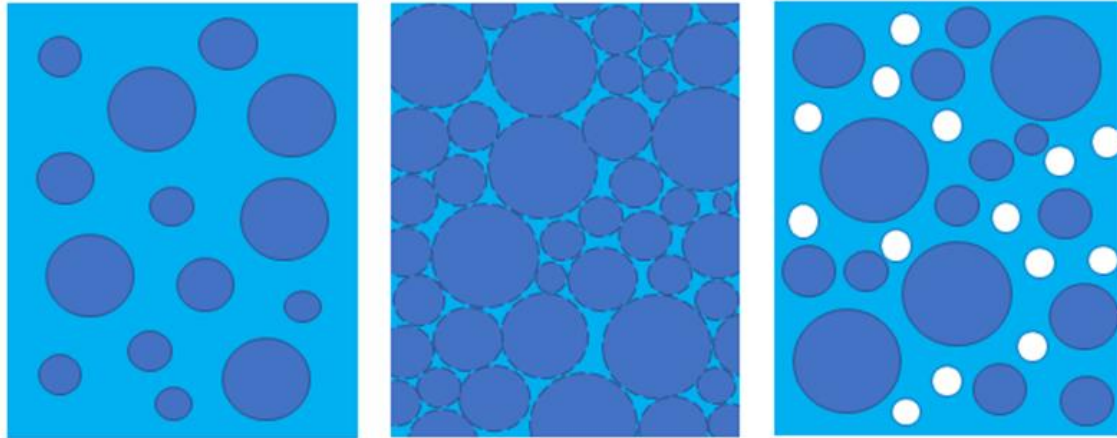


Solid
particles

شما تیک مفهوم غلظت حجمی رنگدانه (PVC) و غلظت حجمی بحرانی رنگدانه (CPVC)



تاثیر PVC-CPVC بر وضعیت پوشش ✓



PVC < CPVC

PVC = CPVC

PVC > CPVC

محاسبه PVC ✓

ρ_R (solid) دانسیته رزین جامد

C_R محتوای جامد رزین مایع

ρ_R (liquid) دانسیته رزین مایع

ρ_{solvent} دانسیته حلال

$$PVC = \frac{V_p + V_f}{V_p + V_f + V_b} \cdot 100\%$$

$$V_{\text{solid}} = \frac{m_{\text{solid}}}{\rho_{\text{solid}}}$$

V_p : total volume of all **pigments** in the system.

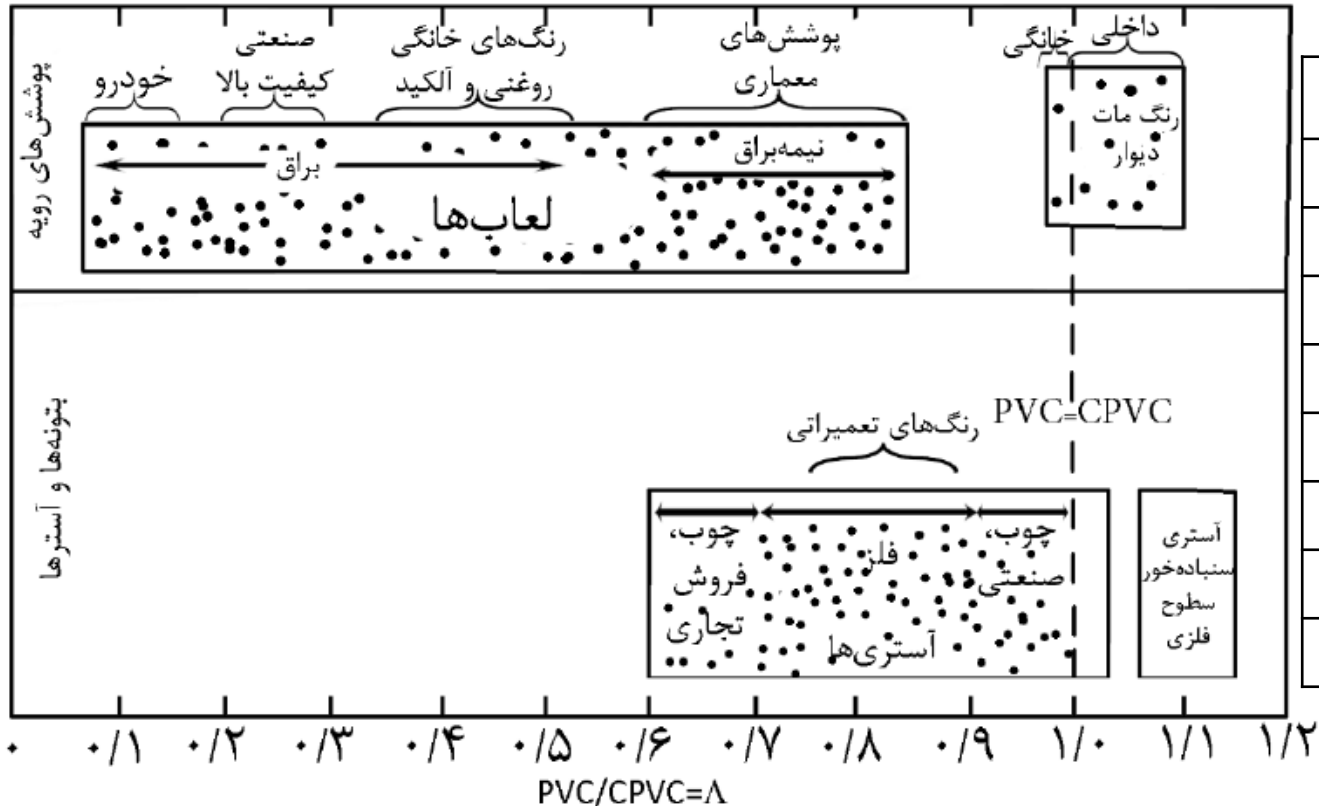
V_f : total volume of all **fillers** in the system.

V_b : volume of the **non-volatile** part of the **binder** in the system.

$$\rho_R \text{ (solid)} = \frac{C_R \times \rho_R \text{ (liquid)}}{1 - \left(\frac{1 - C_R}{\rho(\text{solvent})} \times \rho_R \text{ (liquid)} \right)}$$

تعریف فاکتور لامبدا (λ)

$$\lambda = \frac{PVC}{CPVC}$$



PVC	نوع پوشش
0	لاک‌های شفاف
25 >	رنگ‌های براق لایه رویه (بر اساس پوشش مدنظر)
25-35	رنگ‌های نیمه براق تا نیمه مات
35-45	رنگ‌های مات (با کیفیت)
45-60	آسترها حفاظت از خوردگی
50-60	آستر پایه آب (مخصوص گچ)
60-80	رنگ‌های مات (ارزان)
70 <	آستری‌های پر جامد و غنی شده

Specific Gravity	0.926–0.931
Boiling Point	>149°C
Acid Number	3 ± 1
Saponification Value	185–196
Iodine Value	170 minimum
Gardner Color	13 maximum

۱- روش جذب روغن

روش **Gardner Color** و **Spatula Rub**

$$\overline{OA} = \frac{V \times 0.935}{M_{pig}} \times 100$$

حجم روغن بزرگ اضافه شده از بورت

$$CPVC = \frac{1}{1 + \frac{OAI \cdot \rho_{filler}}{93,5}} \%$$

محاسبه CPVC

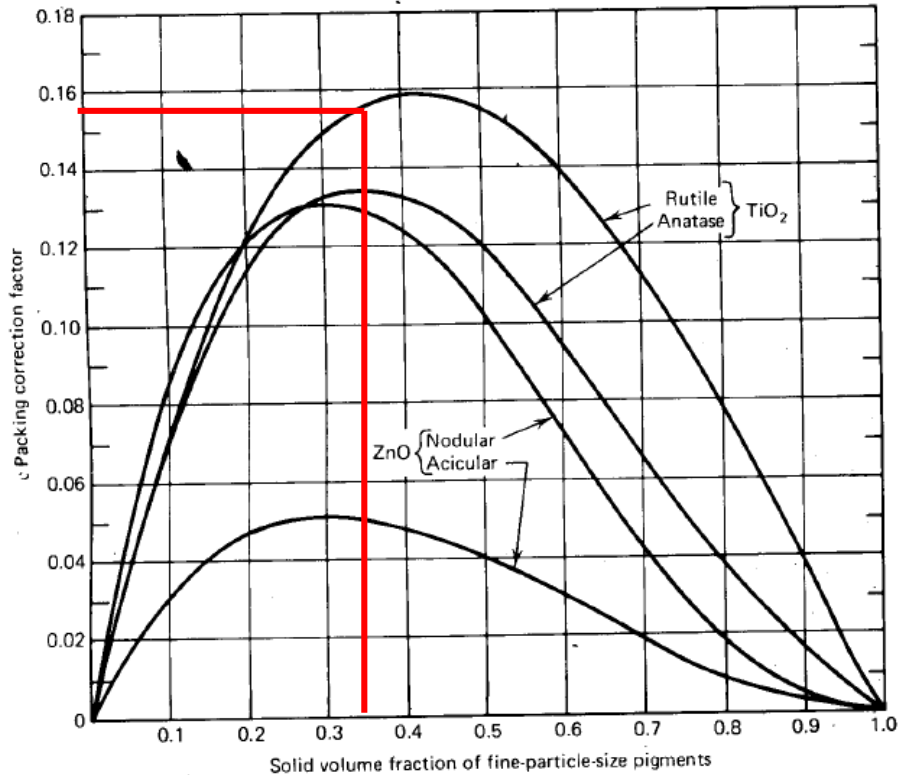
مثال: محاسبه CPVC سیستم رنگدانه پوشش پایه آب

نوع پیگمنت	مقدار CPVC	$\rho(\frac{g}{cm^3})$
TiO ₂ (Rutile)	۰/۵۷۸	۴/۱۶
Talc	۰/۴۹۵	۲/۷۰
Whiting(CaCO ₃)	۰/۶۴۹	۲/۷۱

$$CPVC_{mix} = \frac{\sum V_i}{\sum(\frac{V}{CPVC})}$$

پیگمنت	درصد وزنی	$\rho(\frac{g}{cm^3})$	(V)cm ³	CPVC	V/CPVC
TiO ₂	۴۵/۴۵	۴/۱۶	۱۰/۹۲	۰/۵۷۸	۱۸/۹۱
Talc	۹/۱۰	۲/۷۰	۲/۳۷	۰/۴۹۵	۶/۸۱
CaCO ₃	۴۵/۴۵	۲/۷۱	۱۶/۷۷	۰/۶۴۹	۲۵/۸۴
مجموع	۱۰۰	-	۲۱/۰۷	-	۵۱/۵۶

$$\text{CPVC متوسط (تصحیح نشده)} = \frac{۲۱/۰۷}{۵۱/۵۶} = ۰/۶۰۲$$



مثال: محاسبه CPVC سیستم رنگدانه پوشش پایه آب

$$CPVC^* \text{ (تصحیح شده)} = \frac{CPVC}{1 - c \cdot CPVC}$$

$$CPVC^* = \frac{0/603}{1 - 0/155 \times 0/603} = 0/665 = 66/5\%$$

محاسبه CPVC در حضور چندین رنگدانه ریز

$$TiO_2 \text{ جامد} = \frac{10/92}{31/0.7} = 0/252$$

$$c_{total} = \sum \vartheta_i \cdot c_i = \vartheta_1 \cdot c_1 + \vartheta_2 \cdot c_2 + \dots = \frac{V_1}{V_1 + V_2 + V_3} \cdot c_1 + \frac{V_2}{V_1 + V_2 + V_3} \cdot c_2 + \dots$$

روش جایگزین جذب روغن در پوشش های پایه آب

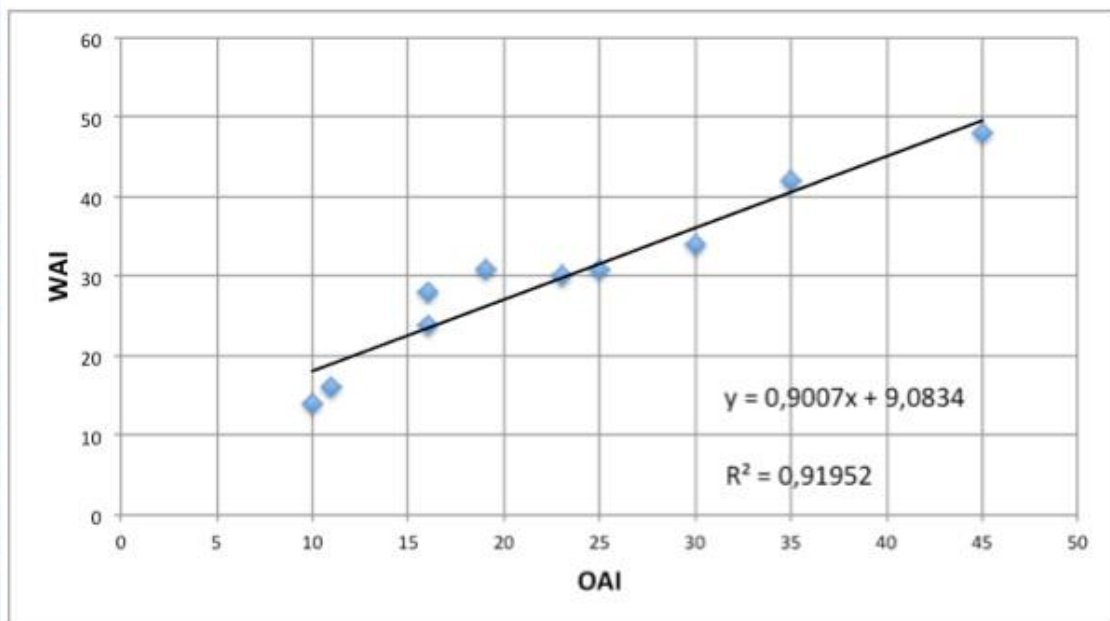
$$CPVC = \left[1 + \left(1 + \frac{1}{2} \frac{d_R}{d_P} \right)^{1/3} \cdot \frac{WAI_P}{100} \rho_P \right]^{-1} \quad \times$$

یافتن مدل تجربی

Pigment/Filler	OAI	WAI
Calcinated Kaolin	45	48
Talcum	30	34
Calcium Carbonate (1 micron)	19	31
Titanium Dioxide	25	31
Black iron oxide	16	24
Yellow iron oxide	35	42
Red iron oxide	23	30
Chromium oxide	10	14
Lithopone	11	16
Ultramarine Blue	16	28

روش جایگزین جذب روغن در پوشش های پایه آب

ارزیابی مدل ارائه شده



Pigment/Filler	%	OAI
Calcinated Kaolin	30.0	45
Talcum	9.5	30
Calcium Carbonate (1 micron)	43.0	19
Titanium Dioxide	17.5	25
Total	100.0	

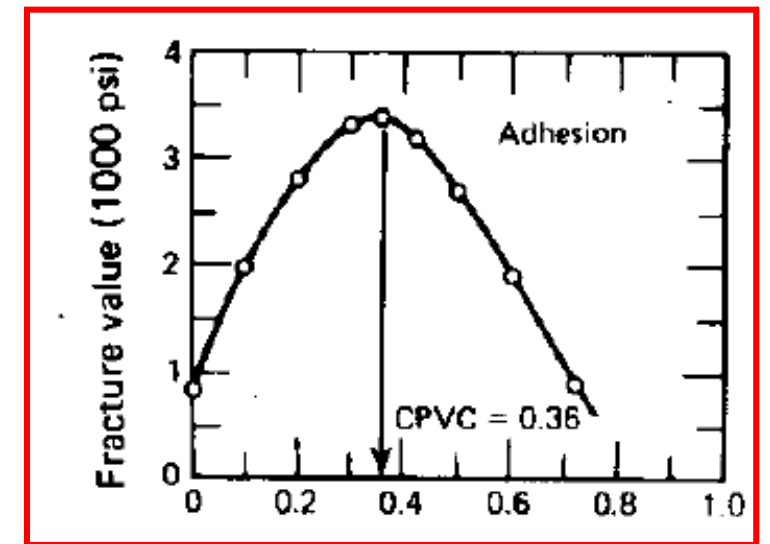
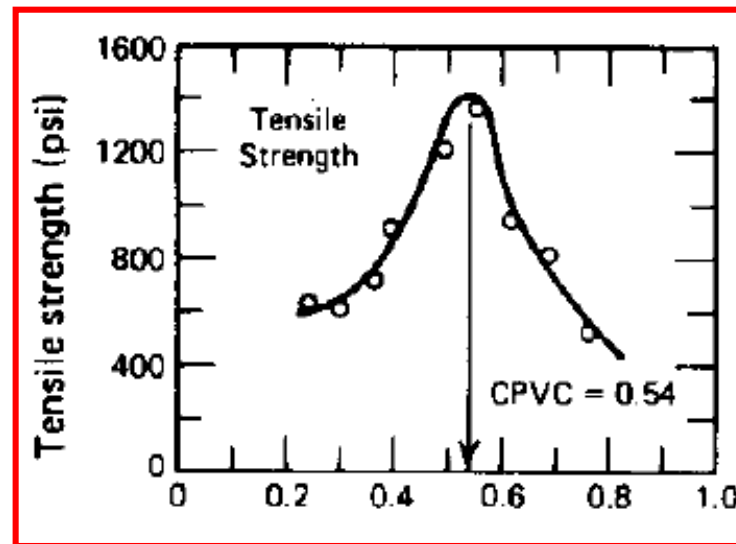
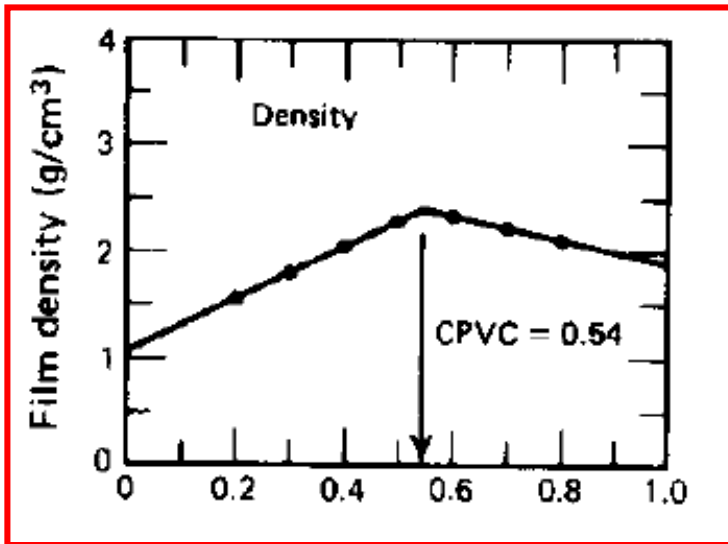
	Mixture
OAI exp.	28.3
OAI the.	28.9
CPVC exp.	54.5
CPVC the.	52.4

$$WAI = 9,0834 + 0.9007 \cdot OAI$$

اختلاف قابل قبول

۲- روش نقاط انتقالی

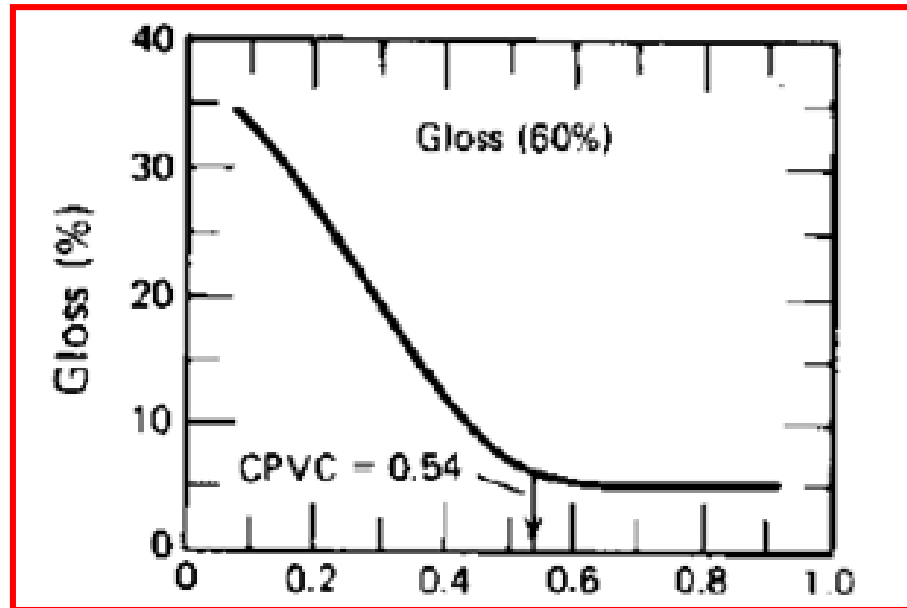
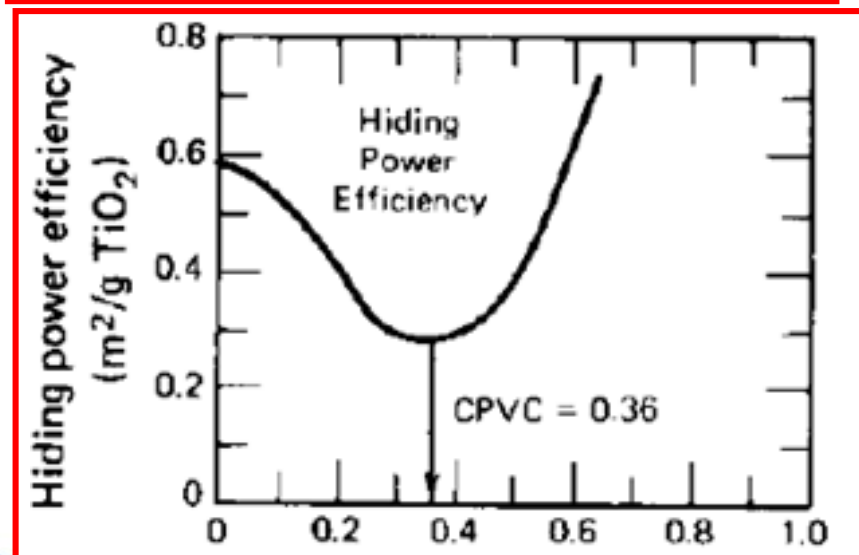
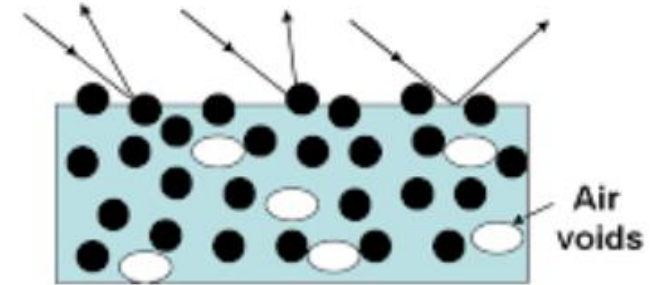
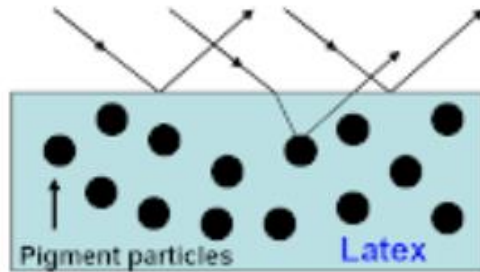
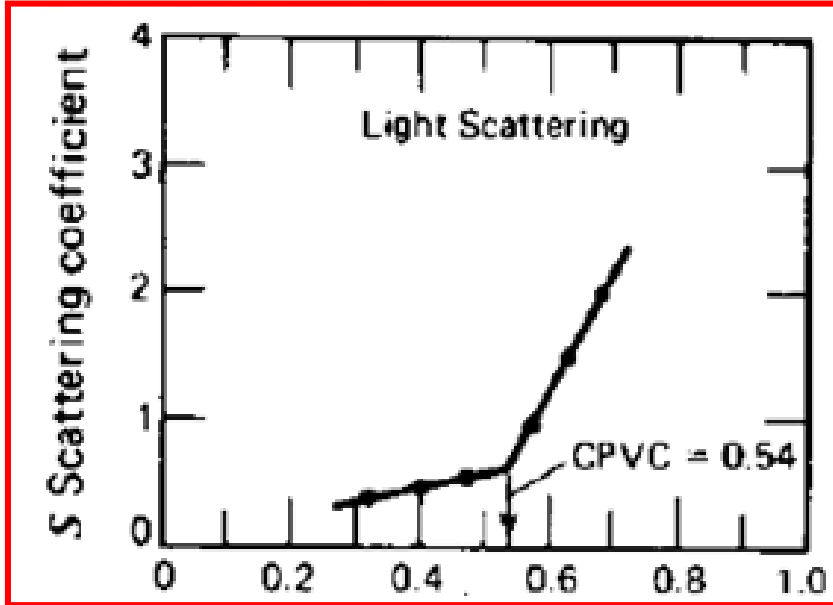
خواص مکانیکی



چگالی ، استحکام کششی و چسبندگی در CPVC به حداکثر خود می رسد.

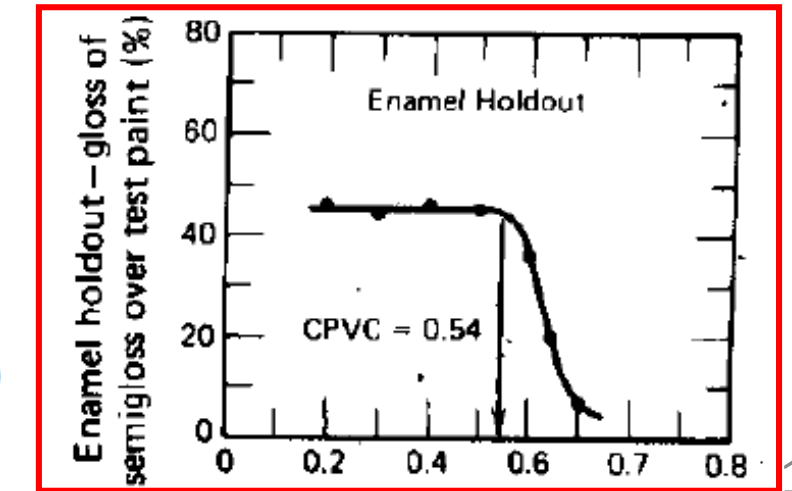
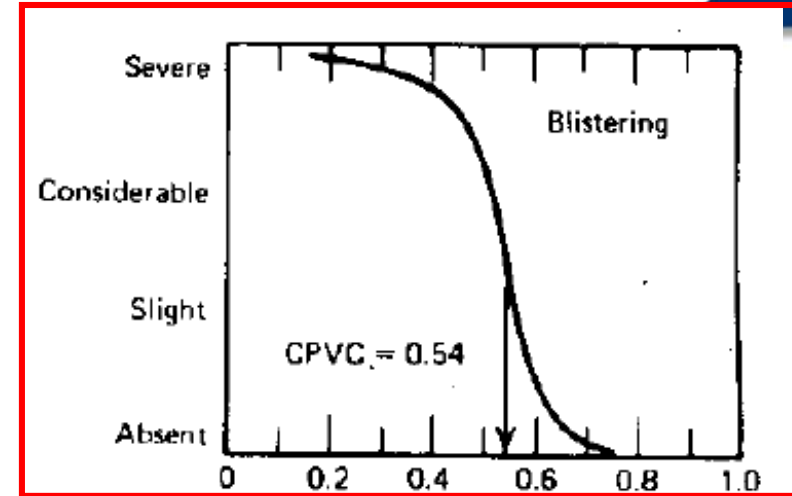
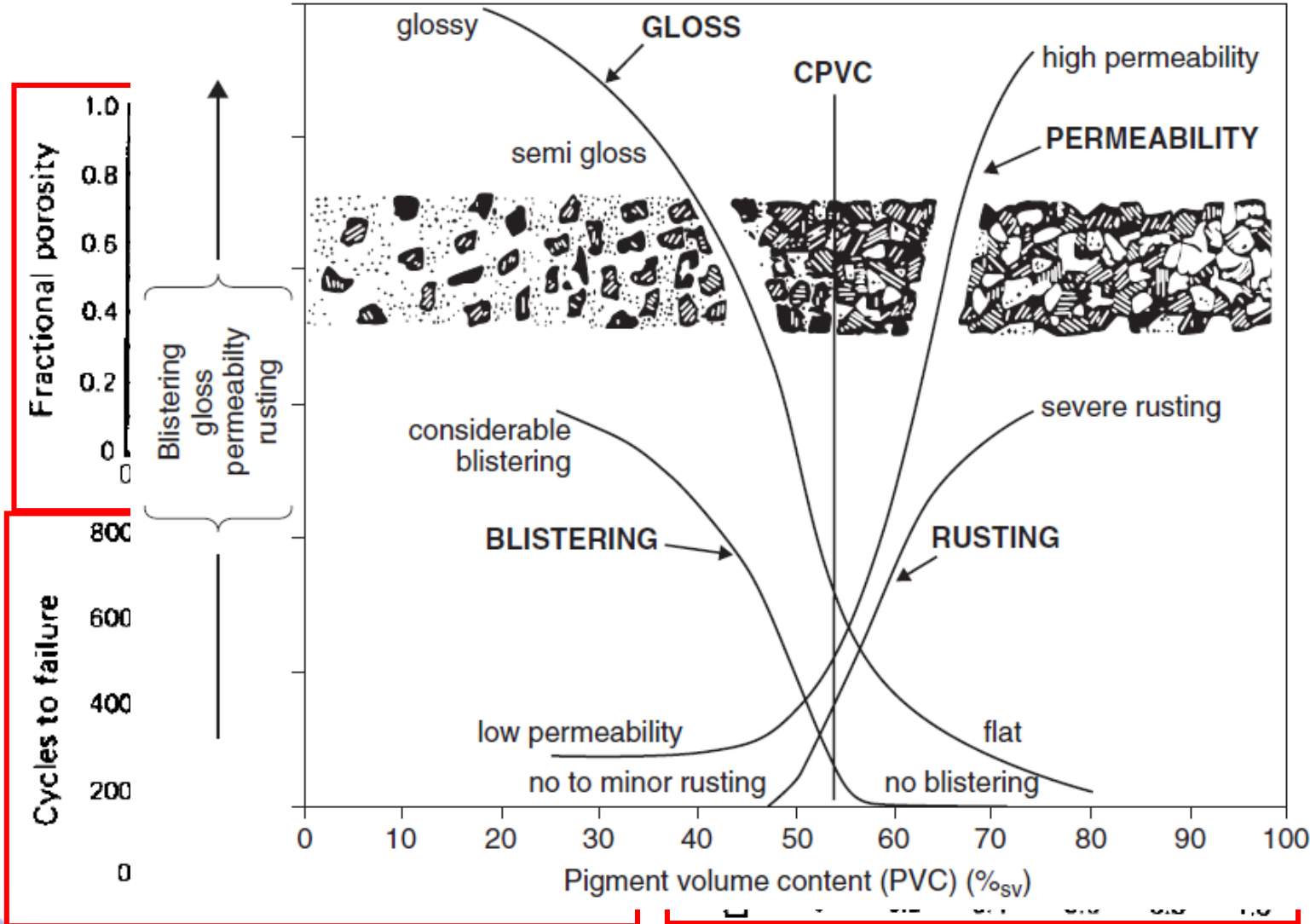
خواص نوری

۲- روش نقاط انتقالی



روش های تعیین CPVC

۲- روش نقاط انتقالی





پایان بخش اول

با تشکر از حضور شما



Simab Resin Co.

Head Office:

No. 26, Fallahi Ave, South Shiraz St,
Mollasadra St, Tehran, Iran

Tell: +98 21 8821 12 16 -18

Fax: +98 21 8803 10 67

تهران، خیابان ملاصدرا، خیابان شیراز جنوبی
خیابان فلاحی، ساختمان شماره ۲۶

[www.simabresin.com]



simabresin

