"" اصطلاحات بکار رفته در مشخصات فنی رنگ های مایع ""

درصد جامد حجمی [1] :

این شاخص نشان دهنده درصد جامد حجمی یک رنگ می باشد و به صورت های زیر محاسبه می شود :

جامد حجمی پوشش های آلی

روش سوم محا سبه جامد حجمی یک پو شش آلی ، شامل افزودن سهم حجم های غیر فرار هر یک از اجزای سازنده فرمولا سیون موجود در واحد آن می باشد . در این روش فرض بر آنست که :

۱. هیچ کدام از اجزای فرمولاسیون متحمل تغییر دانسیته نمی شوند . منظور انبساط و انقباض هنگام اعمال یا پس از آن
۲. دانسیته فیلم خشک برابر با دانسیته ای است که با استفاده از اجزای منفرد محاسبه میشود .
۳. هیچ گونه حجم اضافی در نتیجه به دام افتادن هوا یا حلال ایجاد نمی شود .
۴. هیچ گونه انقباض حجمی در نتیجه خروج مواد فرار دیگر به غیر از حلال ، نظیر آب خروجی حاصل از فرایند های سخت شدن و پخت ، روی نمی دهد .

هر نوع رو شی جهت تعیین آزمایشی جامد حجمی باید تمامی شرایط واقعی اعمال و خشک شدن فیلم را منظور نماید . به گونه ای که تمامی انحرافات از تئوری که در بالا به آن اشاره شده در نظر گرفته شود .

انجمن تست و مواد آمریکایی (**ASTM**)[2] یک چنین رو شی را ارائه کرده ا ست ؛ ASTM D2697 " بخش حجمی غیر فرار در پوششهای کیلر و پیگمنتی " این روش تعیین حجم معادل با جرم معینی از فیلم خشک پوششی اعمال و سخت شده به وسیله جایگزینی با حجم مساوی از یک مایع با دانسیته معلوم مطابق با قانون شناوری ار شمیدس می با شد . این روش برای پو ششهای پایه حلالی و پایه آبی و نیز هواخشک و کوره ای قابل کاربرد بوده و شیوه های استاندارد در تعیین جامد حجمی پوششها می باشد .

تعیین جامد حجمی پوششهای معدنی روی

مشکل اساسی در تعیین جامد حجمی پوششهای معدنی سیلیکاتی تفاوت جامد حجمی محاسباتی و جامد حجمی فیلم خشک می باشد.

عوامل زیر تاثیرگذار هستند :

۱- بیشتر پو ششهای معدنی روی برای ر سیدن به حالت سخت متحمل یک یا چند واکنش شیمیایی می شوند . این واکنشها شامل موارد زیر می باشد ؛

- بر همکنش با آب (مایع یا بخار) که باعث فرایندهای هیدراته شدن می شوند .
- واکنش شیمیایی با آب که منجر به از دست رفتن الکلها در طول سخت شدن بایندرهای آلکیل سیلیکاتی موجود در رنگهای پایه حلالی و خود سخت شونده میشود .
- جذب دی اکسید کربن اتمسفر و تشکیل کربنات های روی و خنثی شدن محملهای قلیایی سیلیکات .
- برهمکنش شیمیایی فلز روی و دیگر مواد افزودنی با بایندر فرمولاسیون .

۲- محتوای پودر روی بالاتر از غلظت حجمی بحرانی پیگمنت می باشـد یعنی بایندر کافی برای پر کردن فضـاهای میان ذرات فشرده وجود ندارد. در نتیجه پوششهای معدنی روی که تازه اعمال می شود دارای منافذ هوا می باشد . پس از مدتی منافذ با اکسیدها ، هیدروکسیدها و کربنات های روی پر می شوند .

در نتیجه عوامل گفته شده در بالا جامد حجمی فیلم خشک اعمالی یک پوشش معدنی سیلیکاتی بالاتر از جامد حجمی تئوری آن است . بنابراین برای اینگونه از پوشش ها به جای جامد حجمی رنگ ، جامد حجمی فیلم تعریف می شود .

روش تست توصیه شده برای اندازه گیری جامد حجمی پوششهای معدنی روی ، روش استاندارد ASTM D-2697 می باشد که نتایج حاصـل از آن صـحیح و تکرار پذیر می باشـند . اصـلاح روش شـامل اسـتفاده از جیوه به عنوان مایع غوطه وری و نیز پانل تنگسـتن به جای فولاد ضـد زنگ می باشـد که در این اسـتاندارد به تفصـیل آمده اسـت . برای تخمین تقریبی درصـد جامد حجمی می توان از رابطه زیر استفاده کرد :

$$\text{درصد جامد حجمی} = \frac{\text{ضخامت فیلم خشک}}{\text{ضخامت فیلم تر}} \times ۱۰۰$$

نرخ پوشش تئوری [۳] :

نرخ پوشش تئوری یک رنگ مساحتی است که حجم معینی از رنگ با ضخامت فیلم خشک ثابت پوشش می دهد . در سیستم متریک نرخ پوشش تئوری بر حسب واحد متر مربع بر لیتر بیان می گردد ، و در واقع نشان میدهد که یک لیتر از رنگ چندمتر مربع از سطح را با ضخامت داده شده می پوشاند . این شاخص بر اساس فرمول زیر بدست می آید :

$$TSR = \frac{NVV * 10}{DFT}$$

که در آن ؛

TSR نرخ پوشش تئوری ، NVV درصد جامد حجمی و DFT ضخامت فیلم خشک نهایی (µm) می باشد .

در سیستم آمریکایی واحد نرخ پوشش تئوری ، فوت مربع بر گالن (US) در ضخامت خشک mil ۱ و در سیستم انگلیسی فوت مربع بر گالن (امپریال) در ضخامت فیلم خشک mil ۱ می باشد .

در شرایط واقعی معمولا نمی توان به نرخ پوشش تئوری دست یافت ، چرا که در محاسبه این کمیت پرت های ناشی از اعمال ، ضایعات ، پیچیدگی های سطح کار و غیره منظور نشده است . ولی با این حال نرخ پوشش تئوری دو کاربرد عمده دارد ؛

۱- اجرا کاران با استفاده از این پارامتر می توانند تخمینی از نرخ پوششی رنگ در اختیار داشته باشند . عواملی که موجب انحراف از این تخکین می شوند و باید در نظر گرفته شوند شامل مواردی از قبیل : نایکنواختی ضخامت فیلم خ شک ، اتلاف های اعمال ، رنگ های باقی مانده در ته ظروف و خط اعمال رنگ ، پروفاطل سطحی نا شی از آماده سازی ، اثر سطوح نامنظم و

دارای حفره های خوردگی ، این عوامل خارج از کنترل یک تولید کننده رنگ می باشـند و بسـته به شـرایط مذکور متفاوت خواهند بود .

۲- از پارامتر پوشش تئوری می توان هزینه تئوری پوشش به ازای واحد سطح را محاسبه نمود و به این ترتیب معیار کمی مناسبی جهت مقایسـه و برآورد قیمتی پوشـش های مختلف بدسـت آورد . در یک ضـخامت فیلم خشـک معین هزینه پوشـش دهی تئوری به شکل زیر محاسبه می گردد ؛

هزینه پوشش تئوری = حجم رنگ واحد قیمت / TSR

همواره باید توجه دا شت که هزینه پو شش تئوری را فقط می توان برای مقایسه پو شش های مختلف به کاربرد و هزینه پو شش دهی واقعی بنابر دلایلی که قبلاً گفته شد بالاتر می باشد .

ضخامت فیلم خشک (Dry Film Thickness: D.F.T.) و ضخامت فیلم تر (Wet Film Thickness: W.F.T.):

ضخامت فیلم خشک در مشخصات فنی هر رنگ قید شده و در واقع حداقل ضخامت پیشنهادی برای حفاظت از سطح می باشد . بطور کلی در هیچ قسمت از سطح ضخامت فیلم نباید کمتر از مقدار پیشنهادی باشد . بنابراین میانگین ضخامت فیلم خشک ، باید بالاتر از حداقل تعیین شده باشد .

درصد جامد حجمی	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۴۰	۴۵	۵۰	۵۵
ضخامت فیلم خشک بر حسب میکرون	**پوشش تئوری متر مربع بر لیتر**							
۲۰	۱۰	۱۲/۵	۱۵	۱۷/۵	۲۰	۲۲/۵	۲۵	۲۷/۵
۲۵	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸	۲۰	۲۲
۳۰	۶/۷	۸/۳	۱۰	۱۱/۷	۱۳/۳	۱۵	۱۶/۷	۱۸/۳۳
۵۰	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱
۶۰	۳/۳	۴/۲	۵	۵/۸	۶/۷	۷/۵	۸/۳	۹/۱۶
۸۰	۲/۵	۳/۱	۳/۸	۴/۴	۵	۵/۶	۶/۲	۶/۸۷
۱۰۰	۲	۲/۵	۳	۳/۵	۴	۴/۵	۵	۵/۵
۱۲۵	۱/۶	۲	۲/۴	۲/۸	۳/۲	۳/۶	۴	۴/۴
۱۵۰	۱/۳	۱/۷	۲	۲/۳	۲/۷	۳	۳/۳	۳/۶۷
۱۷۵	۱/۱۴	۱/۴۲	۱/۷۱	۲	۲/۲۸	۲/۵۷	۲/۸۵	۳/۱۴

لازم به ذکر است که ضخامت فیلم تر و خشک به عوامل زیر بستگی داشته و باید بطور عملی اندازه گرفته شوند :

- نوع و ساختار سطح
- روش اعمال
- مهارت اپراتور
- شرایط جوی

وزن مخصوص [۴] :

وزن واحد حجم رنگ در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد را وزن مخصوص رنگ می نامند . برای رنگ های دو یا چند جزیی ، وزن مخصوص مخلوط محاسبه میگردد . واحد های متداول وزن مخصوص $Ibm / gal , Ibm/ft^3 , gr/L , gr/cm^3$ و غیره می باشند .

زمان خشک شدن سطحی [۵] :

منظور از زمان خشک شدن در مشخصات فنی محصول ، خشک شدن سطحی است مگر آنکه زمان های خشک شدن (سطحی ، عمقی و کامل) به تفکیک اشاره شده باشد . زمان های خشک شدن در دمای 20^oc یا 25^oc و تحت تهویه مناسب هوا و رطوبت کنترل شده اندازه گیری می شوند .

رنگ به عوامل متعددی مانند دمای هوا، ضخامت فیلم ، رطوبت و شرایط جوی بستگی دارد . البته زمان خشک شدن در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد ، هوای مناسب و ضخامت یکسان اندازه گیری می شود .

زمان سخت شدن کامل : این اصطلاح در مورد رنگ های دو یا چند جزئی بکار می رود . این زمان به عواملی مانند دمای هوا ، ضخامت فیلم ، شرایط جوی و تعداد لایه ها بستگی دارد ، هر چقدر دما بالاتر باشد ، زمان سخت شدن کوتاهتر می گردد .

فواصل زمانی رنگ آمیزی [۶] :

زمان اعمال روکش بعدی ، نشان دهنده زمانی است که پس از اعمال روکش ، می توان روکش بعدی را اعمال نمود . روکش بعدی نباید در فاصله زمانی کمتر یا بیشتر اعمال گردد ، چرا که در این صورت سیستم چسبندگی کافی را نخواهید داشت و نتیجه مطلوبی حاصل نخواهد شد .

زمان نگهداری [۷] :

حداکثر زمان ممکن برای نگهداری رنگ با کیفیت مطلوب (در یک محل سرپوشیده با دمای ۲۰ درجه سانتیگراد و بدور از نور و رطوبت) می باشد .

عمر مفید مخلوط [۸] :

حداکثر زمان ممکن برای نگهداری مخلوط اجزای رنگ های دو یا چند جزئی پس از اختلاط می باشد .

نسبت اختلاط [۹] :

قبل از کاربرد محصولات دو یا چند جزئی لازم است اجزای آن بخوبی مخلوط گردد . مقدار وزنی مناسب از هر جزء برای اختلاط را نسبت اختلاط می نامند ، که در مشخصات فنی رنگ های مذکور درج می گردد .