###### 28

###### azad

###### دانشگاه آزاد اسلامي

###### واحد تهران مرکز

**موضوع:**

تصفیه آب، پوشش های آبی و پیگمنت ها، انواع مواد افزودنی و رزین ها جهت تصفیه

استاد راهنما:

دانشجو:

مقدمه

در سيستم هاي نوين پوششي، به دليل معضلات زيست محيطي تلاش در جهت کاهش مصرف حلالها (براي سيستم هاي پوششي) است. زيرا اين حجم از حلال پس از خشک شدن فيلم از آن خارج و در محيط پراکنده مي شود. [[1]](#footnote-1)VOC معياري است که براي توصيف اين مقدار، بيان مي‌شود.

يکي از روشهاي کاهش VOC (براي سيستم هاي پوششي) آن است که حلال را با آب جايگزين کرده و يا اينکه مقدار حلال آلي را کاهش دهيم .

براي تحقق اين هدف در روش اول رزينهايي تهيه شدند که محلول در آب[[2]](#footnote-2) بوده و يا بصورت امولسيونهاي آبي و يا ديسپرس در آب مي باشند، در روش دوم نيز سيستم هاي پرجامد[[3]](#footnote-3) که بيش از 80 درصد مواد دارند و يا پوششهاي پودري که مقدار حلال در آنها کمتر از 5% است، ابداع شده‌اند.

هدف در اين پروژه بررسي نوع اول از پوششهايي است که در بالا ذکر شد. از آنجايي که پايه پوشش از روي رزين مربوطه به آن تعيين مي شود، اين سيستم هاي را پوششهاي پايه آبي[[4]](#footnote-4) گويند که داراي مقدار VOC پايين تر از lb/gal 0/2 مي باشند.

با توجه به انواع مختلف از اين نوع رزين ها، مي توان طيف گسترده‌اي از خواص شيميايي و فيزيکي را بدست آورد. براي مثال سيستم هاي پايه آبي مي توانند خواص مثبت زيادي از جمله استقامت و سختي[[5]](#footnote-5)، مقاومت در برابر لکه دار شدن[[6]](#footnote-6)، انعطاف پذيري[[7]](#footnote-7) و مقاومت در برابر خوردگي[[8]](#footnote-8) را تأمين کرده و همچنين مقاومت بالايي نيز در برابر مواد شيميايي و رطوبت از خود نشان دهند.

از طرف ديگر، با توجه به فرمول بندي آنها، مي توان دو نوع هوا خشک يا کوره‌اي از رزين هاي پايه آبي بدست آورد.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| پايه آبي  Basecoat | پايه حلالي  basecoat |  |
| 20 – 13 | 20 – 13 | درصد جامد |
| حداکثرتا 15 | 87 – 80 | درصد حلال |
| 420 > | 800 - 650 | VOC (g/L) |

جدول شماره 1

# انواع پوششهاي پايه آبي:

تنوع اين سيستم ها از روي حالتي که رزين آنها با آب ايجاد مي کند، مي باشد.

## پوششهاي پايه آبي از نوع امولسيونهاي آبي:

اين سيستم ها شامل پليمرهاي امولسيوني مي باشند که به صورت ذرات کروي با وزن مولکولي بالا در آب پراکنده و ديسپرس مي شوند. در اين سيستم ها مي توان وزن مولکولي پليمر را به منظور بهبود خواص فيلم، افزايش داد و از آنجايي که بين کره هاي پليمري توسط آب فاصله‌ايجاد شده است، اين امر تغييري روي ويسکوزيته بوجود نمي آورد. به همين دليل، مزيتهاي حاصل از بالا بودن وزن مولکولي پليمر در سيستم امولسيوني نسبت به دو سيستم ديگر رزين از پوششهاي پايه آبي، خواص سختي و مقاومت شيميايي بهتري را حاصل مي کند. فيلم حاصل از اين پوشش مي تواند هوا خشک و يا ترموست (که در اين حالت، مقاومت شيميايي در برابر حلال افزايش يافته و در بعضي حالات که چغرمگي[[9]](#footnote-9) فيلم تنها با افزايش وزن مولکولي بالا نرود، تشکيل فيلم کوره‌اي[[10]](#footnote-10) آن را جبران مي کند) باشد. اين پوششها به طور گسترده‌اي روي سطوح با کارآيي بالا، اعم از سطوح فلزي و ... بکار مي رود.

## پوششهاي پايه آبي از نوع حلال در آب:

اين سيستم ها نيز شامل ذرات کروي مي باشند که در آب ديسپرس شده اند. اندازه‌اين ذرات کروي شکل، نسبت به سيستم هاي امولسيوني آبي کوچکتر بوده و در آب حالت متورم پيدا مي کنند. بنابراين وزن مولکولي، مابين پليمرهاي امولسيوني و حالت حلالي قرار دارد. اين اجزاء که پليمرهاي کلوئيدي ديسپرس شده ناميده مي شوند، داراي گروههاي قطبي اعم از اسيدي يا بازي مي باشند که درجه حلاليت را افزايش مي‌دهد. اين پليمرهاي کلوئيدي به عنوان يک حالت مياني از دو نوع پليمرهاي امولسيوني و محلولي در نظر گرفته مي شوند، زيرا خواص هر دو نوع را از خود نشان مي دهند. به طور مثال، از خواص سيستم حلال در آب، خصوصيات جلاي بالا، چغرمگي و مقاومت در برابر آب و مواد شيميايي برآورده مي شود. اين نوع پوشش نيز براي بسياري از کاربردهاي صنعتي استفاده مي شود.

## پوششهاي آب کاهنده:

اين پوششها شامل کوپليمرهايي مي باشد که با عمل پليمريزاسيون حاصل شده اند پليمريزاسيون در حلالهاي آلي که در آب تشکيل توده[[11]](#footnote-11) مي دهند،(مانند الکلها و استرها) صورت مي گيرد. گروههاي قطبي روي پليمر، عامل ايجاد يک حلال واقعي از پليمر در آب مي باشند. بر خلاف نوع پليمرهاي امولسيوني، در اين سيستم، ويسکوزيته و خواص پوشش بطور مستقيم به جرم مولکولي پليمر وابسته است. اين سيستم حاصلي با شفافيت بالا، وضوح عالي، خاصيت تر شدن و ديسپرسي پيگمنت بالا، و خواص کاربردي مناسب خواهد داد و معمولاً براي مصارف صنعتي و اعمال روي سطوح فلزي کاربرد دارد.

پس بطور کلي مي توان گفت که رزين هاي مورد استفاده مي توانند سه حالت محلولي، امولسيوني، ديسپرس شده در آب را داشته باشند که در اينجا از روي اين مورد به بررسي گونه ها مي‌پردازيم:

محلولي:

به حالتي گفته مي شود که يک يا چند ماده بصورت هموژن در ماده ديگري ديسپرس شده باشند. بنابراين پوششهاي حلال در آب و آب کاهنده در اين دسته جاي مي گيرند. رزين هاي حلالي پايه آبي شامل گروههاي شيميايي فعال هستند که با افزودن ترکيبات آبي آميني، گروههاي يوني تشکيل مي دهند تا خاصيت قطبي ايجاد شود و رزين حلال در آب شود. بدليل اينکه‌اين رزينها وزن مولکولي پاييني دارند، داراي مزيتهايي از قبيل پايداري مکانيکي و هيدروليکي و زمان انبارداري[[12]](#footnote-12) طولاني مي باشد.

امولسيوني:[[13]](#footnote-13)

امولسيون، يک سوسپانسيون کلوئيدي از دو مايع غيرقابل امتزاج مي باشد که يکي از آنها به صورت کره هاي بسيار ريز است که با يک صابون يا ماده فعال کننده سطح ديگري، پوشانيده شده و در ميان مايع دوم ديسپرس شده اند. ماده فعال کننده سطح امولسيفاير است که کشش سطحي بين دو مايع غيرقابل امتزاج را کاهش مي دهد. پوششهاي امولسيوني پايه آبي، پوششهاي لاتکسي نيز نامده مي شوند. طبيعت شيميايي آنها اين اجازه را به‌ايشان مي دهد که در حجم جامدهاي بالا، فرمول بندي شوند بدون آنکه ويسکوزيته آنها بي جهت اضافه گردد. اين دسته از پوششها وزن مولکولي بالا (100،000 تا 3،000،000) را دارا مي باشند ولي رسيدن به نقطه انجماد، خواص آنها را مورد تهديد قرار مي دهد.

### ديسپرسيوني:

ديسپرسيون در يک مايع، سيستمي است که در آن ذرات بصورت معلق در يک مايع مي باشند. يک رزين ديسپرس شده از ترکيب حلالهايي با قطبيت پايين کمک مي گيرد تا مولکولهايش وارد کلوخه هاي نرم موجود شوند. تفاوت اين سيستم با حالت امولسيوني در اين است که کلوخه هاي رزين(1)، در اينجا کوچکتر بوده و سيستم براي تشکيل يک مخلوط سيالي پايدار، نيازي به امولسيفاير پيدا نمي کند ولي اين سيستم به حدي به سيستم امولسيوني نزديک است که گاهي جزء يک طبقه محسوب مي گردند.

1. -Volatile Organic Compound [↑](#footnote-ref-1)
2. - Water soluble or colloidal dispersion [↑](#footnote-ref-2)
3. - Water reducible resin [↑](#footnote-ref-3)
4. - Water borne or water base [↑](#footnote-ref-4)
5. - hardness [↑](#footnote-ref-5)
6. - stain resistance [↑](#footnote-ref-6)
7. - flexibility [↑](#footnote-ref-7)
8. - corrosive resistance [↑](#footnote-ref-8)
9. - thoughness [↑](#footnote-ref-9)
10. - thermosetting [↑](#footnote-ref-10)
11. - Miscle [↑](#footnote-ref-11)
12. - shelf life [↑](#footnote-ref-12)
13. - cluster [↑](#footnote-ref-13)