

各种染料的分类与简介

一、按化学结构分类

分为：偶氮染料、蒽醌染料、芳甲烷染料、靛族染料、硫化染料、酞菁染料、硝基和亚硝基染料，此外还有其他结构类型的染料，如甲川和多甲川类染料、二苯乙烯类染料以及各种杂环类染料等。

二、按应用性能分类

分为：直接染料、酸性染料、阳离子染料、活性染料、不溶性偶氮染料、分散染料、还原染料、硫化染料、缩聚染料、荧光增白剂，此外，还有用于纺织品的氧化染料（如苯胺黑）、溶剂染料、丙纶染料以及用于食品的食用色素等。

三、各种染料简介

1、直接染料

结构性质特点：直接染料是一类水溶性阴离子染料。染料分子中大多含有磺酸基，有的则具有羧基，染料分子与纤维素分子之间以范德华力和氢键相结合。

染色对象及方法：直接染料主要用于纤维素纤维的染色，也可用于蚕丝、纸张、皮革的染色。染色时染料在染液中直接上染纤维，通过范德华力和氢键等吸附于纤维上。



2、酸性染料

结构性质特点：酸性染料是一类水溶性阴离子染料。染料分子中含磺酸基、羧基等酸性基团，通常以钠盐的形式存在，在酸性染浴中可以与蛋白质纤维分子中的氨基以离子键结合，故称为酸性染料。

染色对象及方法：常用于蚕丝、羊毛和聚酰胺纤维以及皮革染色。酸性染料，通过自身亲和力上染纤维，并以离子键与纤维结合；酸性媒染染料，其染色条件和酸性染料相似，但需要通过某些金属盐的作用，在纤维上形成螯合物才能获得良好的耐洗性能；酸性含媒染料，有一些酸性染料的分子中具有螯合金属离子，水解倾向小，染色牢度好。

3、阳离子染料

结构性质特点：阳离子染料可溶于水，呈阳离子状态，早期的染料分子中具有氨基等碱性基团，常以酸盐形式存在。

染色对象及方法：主要用于聚丙烯腈纤维的染色，染色时能与蚕丝等蛋白质纤维分子中的羧基负离子以盐键形式相结合。

4、活性染料

结构性质特点：活性染料又称为反应性染料。这类染料分子结构中含有活性基团，染色时能够与纤维分子中的羟基、氨基发生共价结合而牢固地染着在纤维上。

染色对象及方法：活性染料主要用于纤维素纤维纺织物的染色和印花，也能用于羊毛和锦纶纤维的染色。染料通过自身亲和力上染纤维，之后在碱剂的作用下通过共价键与纤维牢固结合。

5、不溶性偶氮染料

结构性质特点：这类染料在染色过程中，由重氮组分（色基）和偶合组分（色酚）直接在纤维上反应，生成不溶性色淀而染着，这种染料称为不溶性偶氮染料。

染色对象及方法：这类染料主要用于纤维素纤维的染色和印花。色基先重氮化，然后通过亲和力上染到用色酚打底的纤维织物，然后偶合形成不溶性色淀而牢固存在织物上。

6、分散染料

结构性质特点：分散染料是一类结构简单，水溶性极低，在染浴中主要以微小颗粒的分散体存在的非离子染料。分散染料的化学结构以偶氮和蒽醌类为主，也有杂环类分散染料。

染色对象及方法：分散染料主要用于聚酯纤维的染色和印花，同时也可用于醋酯纤维以及聚酰胺纤维的染色。染色时必须借助分散剂将染料均匀地分散在染液中，然后对各类合成纤维进行染色。

7、还原染料

结构性质特点：还原染料大都属于多环芳香族化合物，其分子结构中不含有磺酸基，羧酸基等水溶性基团。它们的基本特征是在分子的共轭双键系统中，含有两个或两个以上的羰基，因此可以在保险粉的作用下，使羰基还原成羟基，并在碱性水溶液中成为可溶性的隐色体钠盐。

染色对象及方法：还原染料主要用于纤维素纤维的染色。染色时，它们在含有还原剂（如 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ ，连二亚硫酸钠，俗称保险粉）的碱性溶液中被还原成水溶性的隐色体钠盐后上染纤维，再经氧化后重新成为不溶性染料而固着在纤维上。

8、硫化染料

结构性质特点：硫化染料是一类水不溶性染料，一般是由芳胺类或酚类化合物与硫磺或多硫化钠混合加热制得，这个过程叫做硫化。

染色对象及方法：硫化染料主要用于纤维素纤维的染色。染色时，它们在硫化碱溶液中被还原为可溶状态，上染纤维后，经过氧化又成不溶状态固着在纤维上。

9、缩聚染料

结构性质特点：缩聚染料是一类在上染过程中或上染以后，染料本身分子间或与纤维以外的化合物能够发生共价键结合，从而增大分子的染料。缩聚染料分子中含有硫代硫酸基（ $-\text{SSO}_3\text{Na}$ ），它们在硫化钠、多硫化钠等作用下，能将亚硫酸根从硫代硫酸基上脱落下来，并在染料分子间形成 $-\text{S}-\text{S}-$ 键，使两个或两个以上的染料分子结合成不溶状态而固着在纤维上。

染色对象及方法：缩聚染料可溶于水，它们在纤维上能脱去水溶性基团而发生分

子间的缩聚反应，成为相对分子质量较大的不溶性染料而固着在纤维上。目前，此类染料主要用于纤维素纤维的染色和印花，也可用于维纶的染色。

10、荧光增白剂

结构性质特点：荧光增白剂可看作一类无色的染料，它们上染到纤维、纸张等基质后，可吸收紫外线，发出蓝色光，从而抵消织物上因黄光反射量过多而造成的黄色感，在视觉上产生洁白、耀目的效果

染色对象及方法：不同类型的荧光增白剂可用于各种纤维的增白处理。它们直接处理到织物上，通过自身亲和力或交联剂而固着在纤维上。