

工业涂料用氯化橡胶专题研讨会2013

氯化橡胶在船舶涂料 的应用研讨

金晓鸿

2013.3

目 录

◆ 1.船舶涂料和涂装技术特征概述

◆ 2.氯化橡胶树脂和涂料的主要性能特点

◆ 3.氯化橡胶船底防锈防污涂料的应用设计

◆ 4. 氯化橡胶船舶漆的应用设计

◆ 5. 氯化橡胶船舶涂料的应用的关注点

◆ 1.船舶涂料和涂装技术特征概述

(1) 应用环境—在海洋中运动的钢铁巨物，
腐蚀环境—全浸泡，间歇浸泡，
海洋大气，
甲板耐磨损、抗冲击，
各种用途的内舱，
需要采用的保护涂料体系十几种；
合理配套

◆ 1.船舶涂料和涂装技术特征概述

(2) 建造过程非常复杂

材料：成千上万吨钢铁，和千万计的设备、仪表、构件；

造船工艺：分段制造、预舾装、船台或坞内合拢、下水、码头舾装与系泊试验、试航；

建造环境：喷涂一体房—室内，

船台或坞内—室外，

合拢下水、码头试航—海水。

◆ 1.船舶涂料和涂装技术特征概述

(3) 船舶的特殊性

造船工艺的长周期，

涂装施工环境多样性，

涂装施工作业连贯性和紧凑性，

需要采用的保护涂料：快干、厚膜、与其他涂料的配套性。

2.氯化橡胶树脂和涂料的主要性能特点

氯化橡胶树脂

★天然橡胶—化学处理，氯化反应—固体粉末状物质

氯化橡胶树脂特点

分子中不存在双键，但有环状结构

可溶于芳香烃、酯类、酮类、醚类、动植物油和氯化烃类

可与多种天然树脂或合成树脂并用

◆ 广泛的氯化橡胶涂料系列涂料产品

2.氯化橡胶树脂和涂料的主要性能特点

氯化橡胶涂料研发

二十世纪三十年代初开始试用

二十世纪六十年代技术渐趋成熟

国外以英国应用较多：海军涂料，专利

◆适应了快速造船工艺的特点，
得到广泛的应用。

2.氯化橡胶树脂和涂料的主要性能特点

氯化橡胶涂料的特点

涂膜的优异的耐水性；

环状结构，化学惰性好，优良的耐酸、耐碱性；

含氯量：**65%~68%**，阻燃性好；

快干、复涂附着力好；

◆ 成为船舶涂料中不可缺少的产品

◆ 3.氯化橡胶船底防锈防污涂料的应用设计

(1) 船底防锈涂料

氯化橡胶铝粉防锈涂料

氯化橡胶铁红防锈涂料

灰氯化橡胶防锈涂料

氯化橡胶沥青防锈涂料

其他氯化橡胶防锈涂料

船底防污防锈漆体系

◆ 3. 氯化橡胶船底防锈防污涂料的应用设计

表 1 氯化橡胶船底防锈涂料配方（例）

品种名称	615#氯化橡胶铝粉防锈涂料	616#氯化橡胶铁红防锈涂料	灰氯化橡胶防锈涂料	664#氯化橡胶沥青涂料	氯化橡胶古马隆树脂涂料
应用	底漆	中间漆	中间漆	底漆	底漆
设计使用寿命	3年	3年	3年	3~5年	3年
配方设计, %					
氯化橡胶漆液	61.9	60.0	32.6(树脂)	28.3	10.0 (树脂)
煤焦沥青液				35.5	
古马隆树脂					13.0
氯化石蜡	8.2	8.0	6.7		7.0
颜料	29.4	28.0	26.9	28.1	38.0
触变剂	0.5	4.0	1.8	0.5	
溶剂			32.0	7.6	32.0
合计:	100	100	100	100	100

氯化橡胶船底防锈涂料配方例

◆ 3.氯化橡胶船底防锈防污涂料的应用设计

◆ 氯化橡胶船底防锈涂料应用关注点

铝粉—促进氯化橡胶树脂的分解—反应产物氯化氢—储存黏度增加—凝胶；

生产过程—直接与氧化锌等化学活性的颜料一起研磨—局部过热；

研磨—控制温度在60℃之内（夏天）—避免黏度升高和胶化；

储存过程：**Fe, Al, Cu+氯化物**→HCl 腐蚀
漏罐，增稠，凝胶

◆ 3.氯化橡胶船底防锈防污涂料的应用设计

船底防污防锈漆体系

(2) 氯化橡胶防污漆

基料不溶解型：

接触型

扩散型

氯化橡胶防污涂料—有机锡+氧化亚铜

◆ 3.氯化橡胶船底防锈防污涂料的应用设计

表 2 氯化橡胶防污涂料配方（参考例）

材料组分	配方 1	配方 2	配方 3
氯化橡胶, 20mPa · s	8.5	8.0	6.7
氯化石蜡, 42%			14.8
磷酸二甲酚酯	3.7	3.1	
松香	8.9	7.4	14.7
Cu ₂ O	26.2	40.0	31.3
氧化锌	14.4	2.5	4.5
铁红		3.0	
三丁基氟化锡 (TBTF)	4.7		
三丁基氧化锡 (TBT0)	0.6		
改性氢化蓖麻油	0.6	0.5	0.5
200#煤焦溶剂	26.4	26.8	22.5
石油溶剂	6	8.7	5.0
合计	100	100	100

船底防污防涂料配方例

防污剂—有机锡+氧化亚铜

◆4. 氯化橡胶船舶漆的应用设计

◆（1）氯化橡胶船壳涂料

- ◆具有良好的耐水性和耐候性；
干燥快，重涂性好；
能在-20℃至+50℃环境条件中施工。

典型配方例：氯化橡胶（10cp） 19.6，氯化石蜡（70#）13.0，氯化石蜡（42#）6.7，改性氢化蓖麻油0.5，钛白粉13.3，硫酸钡13.3，松烟0.5，二甲苯18，200#煤焦溶剂15.5

◆4. 氯化橡胶船舶漆的应用设计

◆（2）氯化橡胶其他涂料

◆甲板涂料，货舱涂料等，

配方设计与船壳涂料类似；

颜料的选择上针对应用环境而有所不同；

货舱在兼作装运谷物时，颜料必须是无毒性如铝粉、钛白、氧化铁红等；

特别应注意这些颜料中微量重金属元素的含量。

◆ 5. 氯化橡胶船舶涂料的应用的关注点

(1) 关注环境保护对氯化橡胶涂料生产和应用方面的限制。

(2) 特别关注IMO的有关公约和条例的颁布实施。

(3) 重视氯化橡胶树脂与其他树脂的改性的技术。

(4) 改进和提高氯化橡胶涂料储存稳定性的问题。

谢谢，
您的关注！