

Gör din egen Falu rödfärg

Inledning

Falu rödfärg är en färg med anor! Redan 1616 började man tillverka det röda pigmentet vid Falu koppargruva. Efter malmbrytningen lät man malm med lågt kopparinnehåll ligga kvar, varvid den vittrade sönder till så kallad *rödmull*. Rödmull består bland annat av järnockra (jordpigment av järnhydroxid och lera) och järnvitriol (järn(II)sulfat, FeSO_4) och användes sedan som grund för att tillverka färgpigmentet.

Järnockran torkas och bränns, efter siktning, tvättning och slamning. Vid upphettningen blir järnhydroxiden av med vatten och från järnsulfat avgår svaveldioxid och svaveltrioxid. Kvar får man ett pigment som består av röd järnoxid, Fe_2O_3 . Pigmentet kokas sedan tillsammans med vatten, järn(II)sulfat och någon typ av mjöl som bindemedel. Till sist tillsätter man linolja. Det ger en färg som bevarar träet genom att släppa igenom både luft och vatten.

Här följer två recept på Falu rödfärg, ett för målning utomhus och ett för användning inomhus.

Material

Järn(III)oxid (Fe_2O_3), järn(II)sulfat (FeSO_4), rågmjöl eller vetemjöl, rå linolja, pinnar att röra med, bägare, muggar och kokplatta.

Utförande

Rödfärg för utomhusbruk

1. Tillsätt 5 g rågmjöl och 1 g järn(II)sulfat till 50 cm³ kallt vatten under omrörning.
2. Låt blandningen koka upp, tillsätt under omrörning och kokning cirka 9 g järnoxid.
3. Om blandningen känns för tjock kan man späda den med vatten.
4. Dela upp blandningen i två muggar. Tillsätt rå linolja (1–2 cm³) till den ena. Måla med de båda blandningarna på en bit trä.
5. Jämför resultatet före och efter att färgen har torkat på träbiten.

Rödfärg för inomhusbruk

1. Tillsätt en sked tapetklisterpulver till 25 cm³ vatten. Rör om tills blandningen är klumpfri.
2. Låt klisterblandningen svälla några minuter.
3. Under tiden slamar du upp två teskedar järn(III)oxid i lite vatten. Om det är svårt att slamma upp pigmentet i vatten, kan man röra ned det i klister-blandningen direkt.
4. Häll pigmentet i klisterblandningen och rör om.
5. Om blandningen känns för tjock, kan man späda med vatten.
6. Måla på trä och jämför med de två övriga.

Till läraren

Datum: 2023-06-28

Målgrupp

[7–9, Gy]

Underlag för riskbedömning

Järn(III)oxid: Varning, *Miljöfara*, H411 Giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter.

Järn(II)sulfat (Järnvitriol, FeSO_4): Ej märkespliktigt

Linolja: Ej märkespliktigt. OBS! Trasor indränkta med linolja kan självantända till följd av exoterm oxidation.

En fullständig riskbedömning ges av undervisande lärare.

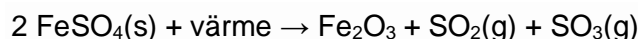
Teori

Falu rödfärg är en slamfärg, vilket innebär att pigmenten slammats upp i en tjock vattenlösning. Bindemedlet i färgen är det som ser till att färgskiktet fäster vid underlaget. Här har vi använt oss av stärkelseinnehållande ämnen såsom rågmjöl eller tapetklister, vars huvudbeståndsdel är stärkelse.

Linolja är ett bindemedel som gör att färgen väter bättre mot underlaget. När linoljan torkar polymeriseras det tillsammans med pigmentet till ett fast färgskikt genom en långsam exoterm reaktion. Men bör iaktta försiktighet med linoljerester på trasor som lätt kan självantända efter en stund. Linolja är en triester av glycerol och en blandning av omättade fettsyror (linolsyra och linolensyra). Om det är problem med att få en homogen blandning vid tillsats av linolja, kan man tillsätta lite såplösning som fungerar som en tensid och gör så att det blir en emulsion, i stället för att linoljan ansamlas på ytan.

Övrigt

På gymnasienivå kan man be eleverna diskutera vad det är för slags kemiska reaktioner (*Det sker en redoxreaktion*) som sker när rödmullen övergår från järnvitriol (FeSO_4) till järnoxid (Fe_2O_3)?



Vad händer med järnatomerna? *Järnjoner oxideras från +II till +III. (Svavel reduceras från +VI i sulfatjonerna till +IV i svaveldioxiden.)*