

Fabricación de tinta con materiales naturales

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Química Práctica

Etiquetas: Sin etiquetas

Fabricación de tinta con materiales naturales

La escritura es una tecnología de supervivencia que permite registrar conocimiento, mapas, inventarios y mensajes. Cuando los suministros comerciales desaparecen, es posible fabricar tintas duraderas a partir de materiales que se encuentran en la naturaleza: agallas de roble, hollín, bayas, cortezas y minerales de hierro. Este artículo detalla los procesos químicos implicados y las recetas probadas a lo largo de siglos.

Tinta ferrogálica: la tinta histórica por excelencia

La tinta ferrogálica (iron gall ink) fue el estándar de escritura en Europa desde el siglo V hasta el XIX. Su química se basa en la reacción entre ácido tánico (extraído de agallas de roble) y sales de hierro (II), que al oxidarse al contacto con el aire forman un complejo de tanato férrico de color negro-violáceo intenso, permanente e insoluble en agua.

Ingredientes: 50 g de agallas de roble (o corteza de roble/castaño triturada), 30 g de sulfato ferroso (vitriolo verde, obtenible de clavos oxidados en vinagre), 25 g de goma arábiga (o resina de cerezo/ciruelo), 500 ml de agua de lluvia o destilada.

Paso 1 — Extracción de taninos: Triturar las agallas y remojarlas en 300 ml de agua caliente (no hirviendo, ~80 °C) durante 24-48 horas. Filtrar con tela fina. El líquido marrón oscuro contiene ácido gálico y ácido tánico.

Paso 2 — Preparación del sulfato ferroso: Si no se dispone de vitriolo verde puro, sumergir clavos de hierro sin galvanizar en vinagre blanco (ácido acético al 5 %) durante 7-14 días. El líquido verdoso resultante es una solución de acetato ferroso, que funciona igual. Filtrar los residuos sólidos.

Paso 3 — Mezcla y reacción: Añadir la solución de hierro al extracto de taninos lentamente, removiendo. La mezcla se oscurecerá progresivamente: primero gris, luego púrpura, y finalmente negro intenso al oxidarse el Fe^{2+} a Fe^{3+} . Disolver la goma arábiga en 100 ml de agua tibia y añadirla; actúa como espesante y aglutinante, mejorando la adherencia al papel.

Conservación: Almacenar en frasco de vidrio oscuro. Añadir una gota de aceite esencial de clavo o un trocito de clavo de olor como antifúngico. Bien conservada dura años.

Dato histórico: Los Manuscritos del Mar Muerto, la Carta Magna y las partituras de Bach fueron escritos con variantes de tinta ferrogálica. Su durabilidad se mide en milenios.

Tintas vegetales de color: bayas, cortezas y flores

Los pigmentos vegetales ofrecen una gama de colores útiles para codificar mapas, señalar documentos o simplemente disponer de tintas funcionales cuando el hierro no está disponible.

Material

Color

Preparación

Durabilidad

Moras / arándanos

Azul-violeta

Hervir 200 g de fruta en 200 ml de agua + 5 ml de vinagre (fijador). Filtrar.

Media (6-12 meses)

Cáscara de nuez verde

Marrón oscuro

Hervir cáscaras 1 h, reducir. Rico en juglona.

Alta (años)

Cúrcuma en polvo

Amarillo intenso

30 g en 200 ml de alcohol o agua caliente. Filtrar.

Baja (sensible a UV)

Remolacha

Rojo-magenta

Exprimir o hervir. Añadir vinagre para fijar pH ácido.

Baja-media (meses)

Hollín + agua + goma

Negro

Recoger hollín de lámpara de aceite, mezclar con agua y goma arábica.

Muy alta (milenios)

Para mejorar la permanencia de las tintas vegetales, añadir un mordiente: alumbre (sulfato de aluminio y potasio) al 5 % fija los pigmentos por quelación, formando complejos insolubles. El vinagre (ácido acético) ayuda a bajar el pH y retardar la degradación bacteriana.

Tinta de hollín (tinta china artesanal)

La tinta de hollín, o tinta de carbón, es la más antigua del mundo (China, ~2500 a.C.) y posiblemente la más duradera, ya que el carbono elemental es químicamente inerte: no se oxida, no reacciona con ácidos ni con la luz.

Recolección de hollín: Quemar aceite vegetal (oliva, girasol, colza) en una lámpara de mecha con un plato de

cerámica invertido sobre la llama a 3-5 cm. Raspar el depósito negro (negro de humo / carbon black). Se necesitan unas 4 horas de combustión para obtener 5-10 g de hollín fino.

Mezcla: Triturar el hollín en un mortero hasta obtener polvo impalpable. Mezclar con solución de goma arábica (1 parte de goma en 4 partes de agua tibia). La proporción es aproximadamente 1:3 (hollín:solución de goma) en peso. Ajustar consistencia añadiendo agua gota a gota.

Resultado: Tinta negra opaca, permanente, resistente al agua una vez seca y a la luz ultravioleta. No penetra en el papel tanto como la ferrogálica (se deposita en superficie), por lo que necesita papel ligeramente absorbente.

Plumas y aplicadores improvisados

De nada sirve una tinta sin instrumento para aplicarla. Estos son los aplicadores que puedes fabricar en el campo:

Pluma de ave: Cortar la punta del cálamo en ángulo de 45°, hacer una hendidura central de 1 cm con un cuchillo afilado. Plumas de ganso, pavo o cuervo son las mejores. Endurecer la punta sumergiéndola 10 s en arena caliente.

Caña o bambú: Cortar un trozo de caña de 15-20 cm, tallar la punta igual que la pluma de ave. La caña es más rígida y produce trazos gruesos, ideal para carteles y señalización.

Pincel de fibra vegetal: Machacar la punta de una ramita de sauce o tilo hasta separar las fibras. Atar con hilo fino. Funciona para aplicar tintas de hollín en superficies amplias.

⚠ Advertencia: Esta información es orientativa y educativa. En situaciones de emergencia real, consulte a profesionales cualificados siempre que sea posible. No ponga en riesgo su vida ni la de otros sin la formación adecuada.