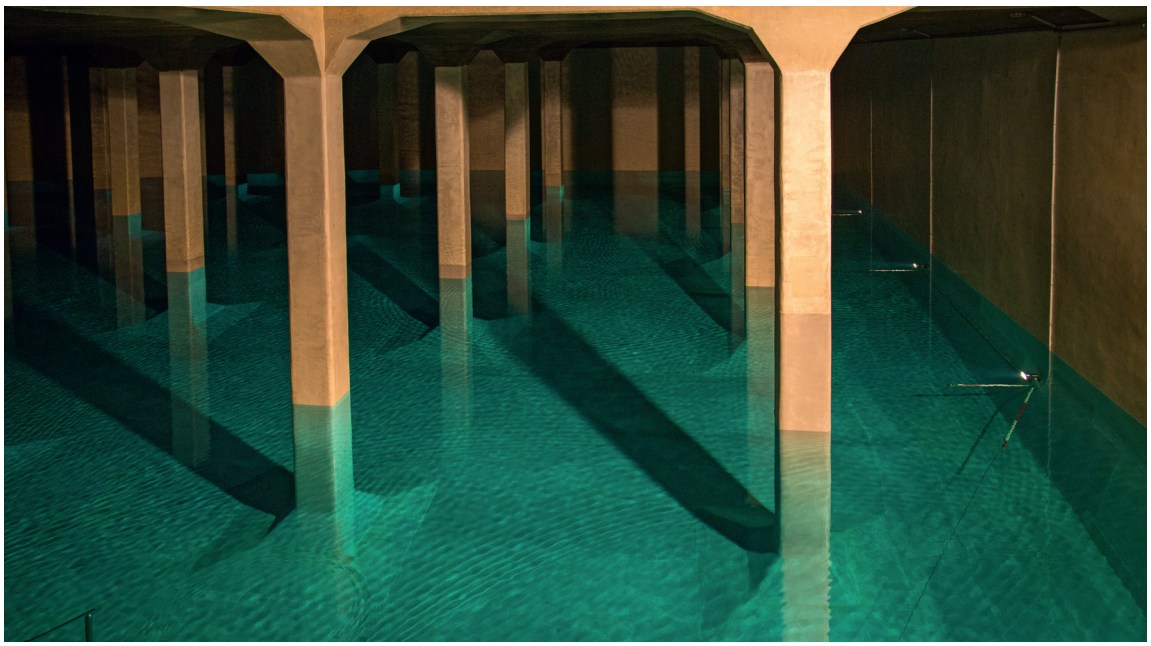


Depósito de agua lleno con sistema de protección catódica integrado

Depósito de agua potable con sistema de protección catódica

Los depósitos de agua representan importantes sistemas de infraestructura para suministrar agua potable a nuestra población. Generalmente son de hormigón, ya que este material es ideal para captar y almacenar el agua potable sin que se vean afectados el sabor o la composición.

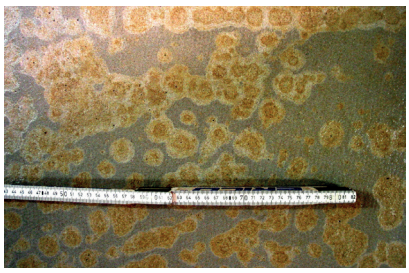
La durabilidad de los depósitos de hormigón suele ser de entre 50 y 100 años. Este factor es necesario para que el precio del agua potable no se vea excesivamente afectado por los costes de las infraestructuras. No obstante, la experiencia ha demostrado que, ya tras unos pocos años de servicio, pueden aparecer manchas marrones sobre la superficie limpia del revestimiento de cemento blanco de los depósitos. Estas manchas surgen por efecto de las llamadas corrientes iónicas. Los sistemas de protección catódica ofrecen una opción rentable y sostenible para hacer frente a este problema.

Daños en el hormigón de depósitos de agua potable

Un estudio realizado en 1996 por la Schweizerischer Brunnenmeisterverband (Asociación Suiza de Fontaneros) mostró que cerca del 45 % de los depósitos de agua potable presentan manchas reblandecidas en los revestimientos de mortero de cemento. Ya se ha discutido ampliamente cuáles podrían ser las causas. Los expertos contemplaron tanto las influencias microbiológicas como la hidrólisis o las diferencias en la presión del agua. No obstante, ninguna de las causas mencionadas justificaría la intensidad del ataque y la apariencia visual específica del fenómeno. El mecanismo más probable para explicar este tipo de ataques en los revestimientos (de mortero y hormigón) son las corrientes iónicas. Estas se producen cuando se forman ánodos (p. ej. superficies metálicas en corrosión, cintas de puesta a tierra galvanizadas) y cátodos locales (p.ej. tuberías de acero al cromo-níquel, armaduras en muros de depósito retroventilados) que dan lugar a una corriente similar a la de una pila. Esta corriente iónica sale del mortero de cemento o del hormigón, de manera que los iones de calcio alcanzan el agua y los iones de bicarbonato llegan a la

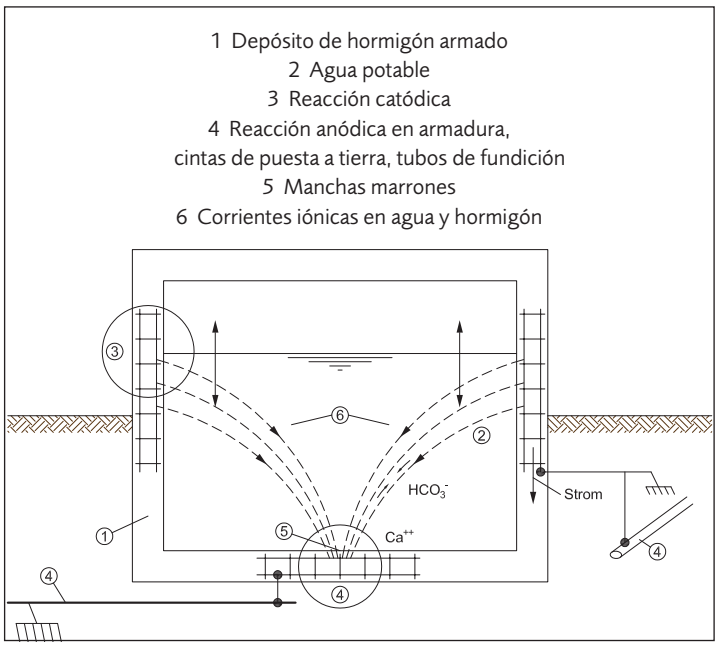
Tel. +41 44 740 41 66
info@suicorr.com | suicorr.com

suicorr AG
Bernstrasse 388 | CH-8953 Dietikon



Manchas marrones

Ánodo horizontal tras el montaje



Mecanismo de degradación en depósitos por corrientes iónicas

superficie de mortero. El resultado es una superficie de mortero reblandecida y un ánodo subyacente en corrosión, ambos disolviéndose lentamente.
Según la ley de Faraday es posible calcular la relación entre la densidad de corriente y la consecuente eliminación de calcio. Si se aplica la ley de Faraday, las densidades de corriente de entre 1 y 2 mA/m² corresponderían a una eliminación de carbonato de calcio de entre 8 y 16 µm/a. Con ella desaparece también la cantidad correspondiente de piedra de cemento. Si, por otro lado, la eliminación de material no se produce de forma homogénea y, por ejemplo, solo 1/20 de la superficie es afectada, los daños resultantes – de 0,15 a 0,3 mm al año – son más acentuados. En la práctica es habitual encontrarse con daños de tal magnitud.

Reacondicionamiento alternativo

El principio del sistema de protección catódica se basa en interrumpir la semirreacción anódica, es decir, la disolución del hierro, mediante la oposición de una corriente continua. Para ello, se monta un ánodo permanente en la cámara de agua. La armadura, descubierta en un punto, se conecta al polo negativo y el ánodo se conecta al polo positivo del rectificador que hace de fuente de corriente. Al conectar la fuente de corriente, el flujo de electrones polariza catódicamente la armadura. Esto anula la disolución anódica del metal. Asimismo, se produce una repasivación de la armadura gracias a la semirreacción catódica y el consiguiente aumento del pH.

Experiencia

Nuestro equipo puede presumir de más de 40 años de experiencia personal, lo que nos permite recurrir a una amplia base de conocimientos especializados en todos los campos de aplicación.

Tel. +41 44 740 41 66
info@suicorr.com | suicorr.com

suicorr AG
Bernstrasse 388 | CH-8953 Dietikon