



Ionenaustauscherharze = wasserunlösliche Körper

Sie sind in der Lage aus einer Elektrolytlösung Kationen oder Anionen aufzunehmen und durch Ionen mit gleichem Ladungsvorzeichen zu ersetzen.

Bild 1: Ionenaustauscher-Anlage mit PVC-U-Komponenten

Wasseraufbereitung mittels Ionenaustauscher-Verfahren

Hartmann Schiefer, Georg Fischer GmbH, Albershausen

Wasser in spezifischer Qualität wird in einer Vielzahl von Industrieanwendungen gebraucht. In Wirklichkeit ist Wasser natürlich nicht nur H₂O sondern enthält viele Inhaltsstoffe wie z.B. Salze, Kalk, Eisen, Rostpartikel etc., die in bestimmten Wasserqualitäten unerwünscht sein können.

Eine Wasseraufbereitungsmethode ist das Ionenaustauscher-Verfahren, das zum Beispiel zur Aufbereitung von Rohwässern eingesetzt wird: Zur Wasserenthärtung, zur Entfernung von Schwermetallen wie Kadmium, Blei oder Chrom aus Prozessabwässern oder zur Entmineralisierung.

Ionenaustauscher-Kreislaufanlage

Das Herzstück einer solchen Anlage sind die Behälter mit den Ionenaustauscherharzen, über die das zu reinigende Wasser geführt wird. Das Ionenaustauscherharz ist wasserunlöslich und hat eine Korngröße zwischen 0,2 mm und 1,5 mm. Die im Wasser gelösten Inhaltsstoffe (Anionen und Kationen) werden von dem Harz aufgenommen und durch eine äquivalente Menge anderer Ionen (Hydroxidionen bzw. Wasserstoffionen) ersetzt.

Die nun vorliegende Wasserqualität ist das demineralisierte Wasser, das je nach Anlagentechnik eine Reinwassergüte bis < 0,1 µS/m haben kann. Nach einer bestimmten Betriebszeit ist die Kapazität der Harze erschöpft, was mittels einer Leitfähigkeitsmessung festgestellt und überwacht wird.

Zur Regeneration der Austauscherharze wird das Kationenharz mit Salzsäure und das Anionenharz mit Natronlauge zurückgespült. Die Regenerate werden in Behältern gesammelt und anschließend entweder chemisch aufbereitet oder eingedampft.

Vielfältiges Angebot

Die Flüssigkeiten in einer Ionenaustauscher-Anlage fließen durch anlageninterne Rohre. Für eine korrekte Analytik und für eine

hohe Funktionssicherheit sind Qualitätsrohre unerlässlich. Geradezu prädestiniert für Anlagen dieser Art ist das PVC-U-Sortiment. Eine Beständigkeit gegenüber demineralisiertem Wasser, Salzsäure und Natronlauge ist für PVC-U-Rohre die leichteste Übung. Wichtig für den Planer, Anlagenbauer und Verarbeiter sind neben dem kompletten Programm die Maßhaltigkeit und Passgenauigkeit der Rohre, Fittings und Armaturen, welche im Anlagenbau eine entscheidende Rolle spielen. Weitere maßgebliche Argumente sind die Vorsteckbarkeit der Komponenten und die einfache Verbindungstechnik.

Die automatisierte Anlage wird mit pneumatisch angetriebenen Membranventilen betrieben, die mit ihrer kompakten Bauweise und ihrer hohen Betriebssicherheit immer sehr willkommen sind. Handmembranventile, Schwebekörperdurchflussmesser, Pilotventile, Schmutzfänger und Membrandruckmittler – alles aus einer Hand mit dem Ziel, den Kunden Mehrwerte zu bieten.

Fachberatung ist wichtig

Rohrleitungskomponenten werden in einer Vielzahl unterschiedlichster Wasseraufbereitungsverfahren verwendet. Die Abklärung der relevanten Parameter und die Festlegung der geeigneten Komponenten aus technischer und wirtschaftlicher Sicht ist für eine optimale Anlagenkonstruktion unerlässlich.

Im Rahmen einer engen Zusammenarbeit zwischen dem Anlagenbauer und dem Hersteller profitiert der Anlagenbauer vom Fachwissen und dem Erfahrungsschatz des Fachberaters.

Industrielle Wasseraufbereitung

Anlagen zur Wasseraufbereitung und für Ionenaustausch gibt es in allen Größenordnungen. Maßgeschneiderte Anlagen für unterschiedlichste Industriesegmente erfordern hohe Flexibilität vom Anlagenbauer und ausgereifte Systemlösungen vom Hersteller. Wasseraufbereitungssysteme kommen zum Beispiel in folgenden Industriesegmenten zum Einsatz:

Halbleiter- und Elektronikindustrie, Lebensmittel- und Getränkeindustrie, Automobilindustrie, Pharma- und Life Science-Industrie, Kraftwerke, Schwimmbäder oder Chemische Industrie. ■