



تعیین سرعت سقوط رسوبات چسبنده مخزن سد دز

علی آرمان^۱، منوچهر فتحی مقدم^۲ و حسین صمدی بروجنی^۳

۱- دانشجوی دکتری سازه‌های آبی، دانشگاه شهید چمران اهواز

۲- دانشیار دانشکده مهندسی علوم آب، دانشگاه شهید چمران اهواز

۳- استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه شهرکرد

Email: armaan59@gmail.com

خلاصه

در این تحقیق فرآیند ته‌نشینی رسوبات چسبنده مخزن سد دز با توجه به آزمایشات انجام شده در مدل فیزیکی استوانه ته‌نشینی و تحکیم مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته و شبیه‌سازی لازم صورت گرفته است. هدف از این تحقیق بررسی اصول ته‌نشینی ذرات رسوب و ارزیابی پارامترهایی است که بر روی سرعت سقوط ذرات رسوبی موثر می‌باشند. به منظور انجام این تحقیق از یک مدل فیزیکی استوانه‌ای شکل به ارتفاع ۲/۵ متر و قطر ۳۰ سانتیمتر از جنس پلکسی‌گلاس استفاده شد و با انجام آزمایشات، سرعت سقوط رسوبات چسبنده تحت غلظتهای مختلف اندازه‌گیری و مورد بررسی قرار گرفت.

از مهمترین نتایج این تحقیق می‌توان به این نکته اشاره نمود که ماکزیمم سرعت سقوط در هر عمق در زمان ۱۵ دقیقه رخ می‌دهد که این عمل بدلیل رشد ذرات چسبنده و ایجاد پدیده فولکولاسیون است. همچنین ماکزیمم سرعت سقوط برای غلظت ۵ گرم بر لیتر بدست آمد.

کلمات کلیدی: رسوبات چسبنده، سرعت سقوط، سد دز

مقدمه

رسوبگذاری در مخازن سدها از بزرگترین مشکلاتی است که بسیاری از سدها با آن مواجهند. بر اساس گزارش کمیته بین‌المللی سدهای بزرگ^۴، در حال حاضر بیش از ۴۰۰۰ سد بزرگ در دنیا وجود دارد که برای تامین آب، تولید انرژی و کنترل سیلاب مورد استفاده قرار می‌گیرند. از طرفی در اثر رسوبگذاری هر ساله بطور متوسط ۰/۵ تا ۰/۷۵ درصد از حجم کل ذخیره این سدها از بین می‌رود. از بزرگترین معضلات رسوبگذاری در سدها، می‌توان به پرشدن مخزن، افزایش حجم مرده و کاهش حجم آب قابل بهره‌برداری اشاره کرد. در بعضی موارد، پر شدن مخزن و بالا آمدن رسوبات در پشت سد بقدری سریع است که عملاً عمر مفید سد را نصف می‌کند. در کشور ما نیز نرخ رسوبگذاری در سدهای مخزنی بین ۰/۵ تا ۰/۷۵ درصد در سال متغیر گزارش شده است. این ارقام بدین معنی است که هر ساله ۲ سد مخزنی با حجم مخزن ۲۰۰ میلیون متر مکعب به نیمه عمر خود می‌رسند.

سرعت حد ته‌نشینی ذرات رسوبی در مایعات که اغلب تحت عنوان سرعت سقوط ذرات از آن یاد می‌شود، از جمله خواص بسیار مهم در تعیین خصوصیات فیزیکی انتقال، ته‌نشینی و تحکیم رسوبات است که به شدت متأثر از خصوصیات فیزیکی-شیمیایی آب و ذرات رسوب است.

در اکثر معادلات و روابط موجود برای تعیین سرعت سقوط ذرات رسوبی، مقدار قطر ذرات یا فلوکها بعنوان یکی از پارامترهای اصلی مورد استفاده قرار گرفته است. اما واقعیت این است که در فرآیند ته‌نشینی رسوبات چسبنده، در اعماق و زمانهای مختلف قطر مواد رسوبی متغیر است. رفتار رسوبات چسبنده بدلیل خاصیت فولکوله‌شدن آنها بسیار پیچیده است و کارهای تحقیقاتی زیادی در جهت شناخت و تبیین رفتار این نوع رسوبات انجام شده و یا در حال انجام است. با این حال هنوز بسیاری از رفتارهای رسوبات چسبنده در پرده ابهام قرار دارد و قوانین محکمی برای تبیین و تفسیر رفتار آنها بوجود نیامده است.

در این تحقیق، به دنبال رفع این نقیصه، سرعت سقوط ذرات رسوبی مخزن سد دز با استفاده از ارتباط بین غلظت ذرات، عمق و زمان بدست آمد که در ادامه در این مورد به تفصیل بحث خواهد شد.

۱- دانشجوی دکتری سازه‌های آبی دانشکده مهندسی علوم آب دانشگاه شهید چمران اهواز

۲- دانشیار دانشکده مهندسی علوم آب، دانشگاه شهید چمران

۳- استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه شهرکرد