



بررسی آزمایشگاهی تأثیر غلظت و زمان بر روند ته‌نشینی رسوب چسبنده

مهدی مفتاح هلقی^۱، وحیده مرتضوی^۲، مهری عبدی دهکردی^۳، نجمه سادات فلاح
گلنشینی^۲

دانشکده مهندسی آب و خاک، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

Meftahhalaghi@gmail.com

خلاصه

توصیف رفتار رسوبات ریز دانه چسبنده بسیار پیچیده است. زیرا رسوبات ریزدانه چسبنده، تحت یک سیکل دائمی فرسایش، حرکت انتقالی، انتشار مولکولی و تلاطمی، تفرق، تشکیل خاکدانه، تشکیل کلوخچه، رسوبگذاری و تراکم هستند. بنابراین بررسی این رفتار در رودخانه‌هایی که وجود این ذرات در باررسوبی آن‌ها قابل ملاحظه است باعث تأثیر جدی در برآورد بار رسوبی می‌گردد. شبیه سازی حرکت رسوبات چسبنده بشدت تحت تأثیر خواص ماکروسکوپی از سیستم آب-رسوب می‌باشد. در تحقیق حاضر به منظور بررسی تأثیر غلظت و زمان ته‌نشینی رسوبات ریزدانه چسبنده در نحوه رسوبگذاری، آزمایش‌هایی در یک فلوم آزمایشگاهی به عرض ۴۰ سانتیمتر و طول تقریبی ۹ متر و با غلظت ورودی بین ۴ تا ۱۰ گرم بر لیتر و زمان‌های ته‌نشینی ۱، ۲ و ۴ ساعت انجام شد. نتایج نشان داد با افزایش غلظت، عمق ته‌نشینی افزایش می‌یابد. همچنین برخلاف رفتار رسوبات غیر چسبنده، با افزایش زمان ته‌نشینی، به علت خاصیت تراکم در رسوبات چسبنده ریزدانه، عمق ته‌نشینی به میزان جزئی کاهش یافت.

کلمات کلیدی: رسوب چسبنده، تراکم، عمق رسوبگذاری، زمان ته‌نشینی

۱. مقدمه

ترکیب رسوبات چسبنده برخلاف رسوبات صرفاً دانه‌ای یک ترکیب بسیار پیچیده از کانی‌های متفاوت رس، مواد معدنی، در صد بسیار کمی از سیلت، ماسه و سایر ترکیبات موجود در داخل آب می‌باشد. توصیف جزئی رفتار رسوبات ریزدانه چسبنده یک امر بسیار پیچیده است، زیرا رسوبات ریز دانه چسبنده تحت یک سیکل دائمی فرسایش، حرکت انتقالی، انتشار مولکولی و تلاطمی، تفرق، تشکیل خاکدانه، تشکیل کلوخچه، رسوبگذاری و تراکم هستند. هر مرحله از مراحل سیکل رسوب بطور شدیدی تحت تأثیر خواص دینامیکی سیال، خواص الکترو شیمیائی سیستم آب-رسوب و ... می‌باشد. این پدیده‌ها بطور معمول وابسته به زمان، غیر خطی، چند فازه و هموژن می‌باشند (اسکارلاتوس و لی، ۱۹۹۷). شبیه‌سازی هر یک از مراحل سیکل فرسایش و رسوبگذاری به تنهایی بسیار پیچیده می‌باشد. یک ذره رسوب زمانی ته‌نشین، زمانی در حرکت، زمانی در تعلیق و گاهی ممکن است متراکم نیز شده باشد. بنابراین در شبیه‌سازی حرکت رسوبات چسبنده بایستی با نگرش سیستمی مسأله را بررسی نمود و حرکت رسوبات را از این دیدگاه بررسی نمود که در هر لحظه و در هر نقطه از مسیر حرکت سیال چه غلظتی از رسوب حمل می‌شود و همچنین باید بررسی نمود که آیا در این نقطه عمل فرسایش یا رسوبگذاری اتفاق می‌افتد یا خیر؟

۱ دانشیار گروه مهندسی آب

۲ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های آبی

۳ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی منابع آب