

## 0239 مبدل گرمایی یخ خشک در سیستم خنک‌سازی اضطراری قلب (ECCS) راکتورهای قدرت

پرویز پروین<sup>\*</sup>، مریم ایلچی قزائنی<sup>۱</sup>، کامران سپانلو<sup>۲</sup>

۱. دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده مهندسی هسته‌ای و فیزیک

۲. سازمان انرژی اتمی ایران، مرکز نظام ایمنی هسته‌ای

### چکیده:

عمدتاً سازوکار برداشت پسماند گرمایی (RHR: Residual heat removal) به هنگام خاموشی سریع راکتور (Shutdown) در زمان حادثه یا در شرایط طبیعی کار راکتور برای بارگذاری مجدد سوخت یا سرویس‌های دوره‌ای از وظایف ECCS (Emergency core cooling system) به شمار می‌آید. در این مقاله، روش نوینی به منظور خنک‌سازی مؤثر قلب راکتورهای قدرت در سامانه ECCS ارائه شده است که بر پایه تبادل گرمایی میان حمام کریوژن و خنک‌کننده داغ عمل می‌کند. ترکیب بهینه اتیلن گلیکول و پودر یخ خشک، حمام دما پایین تعادلی را ایجاد می‌کند که قادر است در مدت زمان کوتاهی آب داغ را تا دمای دلخواه پایین آورده و پایدار نماید. این زمان به پارامترهایی از جمله نسبت حجمی سیال خنک‌شونده به محلول خنک‌کننده ( $V_R$ )، دمای اولیه سیال داغ، دبی سیال خنک‌کننده و مقدار و نحوه بارگذاری بستگی دارد.

**کلید واژه:** یخ خشک، اتیلن گلیکول، مبدل حرارتی، ECCS، راکتور قدرت