

افزایش مصرف آب شیرین در صنعت و تخلیه‌ی پساب‌های صنعتی فشار بزرگی روی پایداری منابع آب برای زندگی انسان می‌آورد. تقریباً ۲۰ درصد از آب شیرین جهان برای مصارف صنعتی استفاده می‌شود. روش‌های متعددی به ارائه‌ی راه حل برای مشکل آب در جهان انجام شده‌است. به جای اینکه به فاضلاب به عنوان مشکل نگاه کنیم باید آن را از ذخایر آب به حساب بیاوریم.

یکی از راه‌کارهای نویدبخش برای حل مسئله‌ی محدود بودن ذخایر آب شیرین، سامانه‌ی پرتوان آب است. سامانه‌ی پرتوان آب یک شیوه‌ی ترکیبی در یک فرایند صنعتی است که محصولات مختلف را از یک یا چند منبع طبیعی تولید می‌کند و حامل پتانسیل بزرگی برای حفاظت از منابع طبیعی به ویژه آب، از نظر انرژی، محیط‌زیست و اقتصاد است.

در این سمینار کاربرد سامانه‌ی پرتوان آب برای تولید اتیلن‌گلیکول بررسی می‌شود که نشان می‌دهد با حذف فاضلاب حدود ۵۰ درصد در مصرف آب صرفه‌جویی می‌شود. سامانه‌ی پرتوان آب متشکل از سه زیرسیستم است:

۱) سیستم خنک کننده‌ی آب (۲) تولید انرژی و گرما (۳) تولید اتیلن‌گلیکول

اتیلن‌گلیکول عمدتاً به عنوان ضدیخ در رادیاتور اتومبیل استفاده می‌شود، همچنین به عنوان یک مایع خنک کننده‌ی موتور و به عنوان ماده‌ی اولیه برای تولید الیاف پلی‌استر و پلاستیک استفاده می‌شود.

در سال‌های اخیر با پیشرفت در صنعت، بررسی خواص ترمودینامیکی محلول‌ها برای طراحی صنعتی ارزش زیادی دارد. در این سمینار همچنین برخی خواص ترموفیزیکی پلی‌اتیلن‌گلیکول در دماهای مختلف بررسی می‌شود. در این کار مقادیر تجربی دانسیته و ویسکوزیته‌ی مخلوط‌های دوتایی پلی‌اتیلن‌گلیکول ۲۰۰+ آب، ۱+، ۲- اتان دیول، ۱+، ۳- پروپان دیول، ۱+، ۴- بوتان دیول در محدوده‌ی از غلظت و محدوده‌ی دمایی ۲۹۸/۱۵K تا ۳۰۸/۱۵K گزارش شده است. حجم مولی اضافی  $V_m^E$  ضریب انبساط حرارتی  $\alpha$  و ضریب انبساط حرارتی اضافی  $\alpha^E$  انرژی فعال‌سازی گیس اضافی  $\Delta G^{*E}$  و پارامترهای دیگر ( $\Delta G^*$ ،  $\Delta H^*$ ،  $\Delta S^*$  و...) از نتایج تجربی به دست آمده، محاسبه شده‌اند. علاوه بر این، ضرایب شکست اضافی و قطبش پذیری الکترونیکی از اندازه‌گیری‌های ضریب شکست در دماهای مختلف برای سیستم دوتایی پلی‌اتیلن‌گلیکول+ آب محاسبه شده‌اند. ویسکوزیته‌ی این مخلوط‌های دوتایی با استفاده از روابط نیمه‌تجربی مختلف به صورت تئوری اندازه‌گیری و نتایج با داده‌های تجربی مقایسه شده‌اند.