

عنوان مسئله : شبیه سازی دیگ مذاب با سیستم واقعیت افزوده AR در جهت بهینه سازی فرآیند الکترولیز دیگ و همچنین پیدا کردن راه حل به هم ریختگی ترکیبات دیگ مذاب

تعریف مسئله، ضرورت انجام و اهداف طرح:

فرآیند احیای آلومینیوم و عملکرد دیگهای مذاب تحت تأثیر عوامل متعددی قرار دارد که می تواند باعث نوسانات ترکیب مذاب و افت کیفیت شود. این پروژه با هدف توسعه یک شبیه ساز واقعیت افزوده (AR) برای نمایش ساختار درونی دیگ، مسیر جریان، تغییرات ترکیب، و شرایط فرآیندی در زمان واقعی یا شبیه سازی شده تعریف شده است. این ابزار باید امکان تحلیل تصویری مشکلات، آموزش تعاملی اپراتورها و ارائه راهکارهای بهینه سازی را فراهم کند.

محدوده خدمات مورد انتظار (Scope of Work)

مدل سازی سه بعدی دیگ مذاب و اجزای داخلی با داده های واقعی توسعه اپلیکیشن AR برای نمایش تعاملی فرآیندهای داخلی دیگ شبیه سازی سناریوهای مختلف تغییر ترکیب و رفتار حرارتی اتصال به داده های واقعی یا شبیه سازی شده از سنسورها و مدل ها امکان تعامل کاربر با مدل و مشاهده لایه های مختلف فرآیند ارائه ابزار تحلیلی برای بررسی علت به هم ریختگی ترکیبات مذاب

الزامات فنی

تجربه در توسعه سیستم های واقعیت افزوده (Unity، Unreal Engine، ARKit، ARCore)

توانایی مدل سازی صنعتی دقیق (3D modeling، CAD)

آشنایی با فرآیندهای احیای آلومینیوم و پارامترهای دیگ مذاب

توانایی اتصال AR به دیتای صنعتی (IoT، مدل های شبیه سازی یا SCADA)

طراحی رابط کاربری ساده و کاربردی برای مهندسين و اپراتورها

خروجی های مورد انتظار (دستاوردهای فنی و تولیدات علمی) :

۱. اپلیکیشن AR قابل استفاده روی تبلت، موبایل یا عینک هوشمند

۲. مدل سه بعدی کامل از دیگ مذاب با نمایش لایه های مختلف (حرارتی، جریان، ترکیب)

۳. امکان مشاهده نقاط بحرانی در تغییر ترکیب یا عملکرد دیگ

۴. مستندات فنی شامل سناریوها، نحوه استفاده و راه اندازی سیستم

۵. راهنمای آموزشی برای تیم های فنی، مهندسين و اپراتورها

۶. گزارش فنی پیشنهادات بهینه سازی فرآیند براساس تحلیل شبیه سازی ها