

راهنمای استفاده از فایل اکسل محاسبه درصد اشباع هوا در شناورسازهای محلول

این فایل اکسل به شما کمک می‌کند تا درصد اشباع هوا در واحد شناورسازی (DAF) تصفیه خانه فاضلاب را به راحتی محاسبه کنید. مراحل زیر را به ترتیب انجام دهید:

1. ورود داده‌های اولیه

- در شیت اول (ورودی‌ها)، در ستون‌های زیر مقدارهای مربوط به هر ردیف را وارد کنید:
 - تاریخ: تاریخ ثبت داده‌ها
 - فشار گیج: فشار (kPa) فشار اندازمگیری شده در واحد شناورسازی
 - دما: دمای آب در واحد (°C)
 - دبی جریان برگشتی: مقدار جریان برگشتی آب (Q_R) (m³/h)
 - دبی جریان خام: مقدار جریان خام ورودی به واحد (Q_F) (m³/h)
 - هوای تزریقی: میزان هوای تزریق شده به سیستم (mg/h)
 - هوای ونت‌شده: مقدار هوایی که از سیستم خارج شده است (mg/h)

2. مشاهده نتایج محاسباتی

- ستون‌های H تا Q به طور خودکار بر اساس داده‌های وارد شده محاسبات زیر را انجام می‌دهند:
 - فشار مطلق، فشار بخار آب، فشار خشک، نسبت فشار خشک به فشار مرجع
 - حلالیت اشباع هوا در آب
 - مقدار هوای حل‌شده، غلظت واقعی هوا
 - درصد اشباع هوا
 - هوای آزادشده و هوای آزادشده در جریان مخلوط

3. نکات مهم درباره اعداد و محاسبات

- در فرمول‌های فایل، چند عدد ثابت وجود دارد که از منابع علمی و تجربی گرفته شده‌اند. مثلاً:
 - فشار اتمسفر استاندارد: تقریباً 101 کیلوپاسکال (kPa)
 - حلالیت اشباع هوا در آب در شرایط استاندارد: تقریباً 25 میلی‌گرم بر لیتر (mg/L)
 - فشار بخار آب در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد: حدود 2.34 کیلوپاسکال (kPa)
- این اعداد ثابت به تنهایی تغییر نمی‌کنند و شما آن‌ها را وارد نمی‌کنید؛ بلکه در داخل فرمول‌ها به عنوان ضرایب ثابت استفاده شده‌اند.
- با این حال، وقتی شما مقادیر ورودی مثل فشار گیج، دما و دبی جریان‌ها را وارد می‌کنید، فرمول‌ها این اعداد ثابت را با مقادیر متغیر شما ترکیب می‌کنند و حاصل ضرب یا نسبت را حساب می‌کنند.

• بنابراین، مقادیری که در ستون‌هایی مثل "حلالیت اشباع هوا" می‌بینید، ممکن است عددی کمتر یا بیشتر از آن عدد ثابت (مثلاً کمتر یا بیشتر از ۲۵) باشند، چون این مقدار نتیجه فرمولی است که عدد ثابت را در یک نسبت یا ضریب وابسته به داده‌های شما ضرب می‌کند.

• برای مثال:

- ستون "حلالیت اشباع هوا" برابر است با عدد ثابت ۲۵ ضربدر نسبت فشار خشک به فشار مرجع (که بر اساس داده‌های شما محاسبه می‌شود).
- اگر فشار گیج شما کمی کمتر یا بیشتر از فشار استاندارد باشد، مقدار نهایی حلالیت تغییر می‌کند و به همین دلیل مقدار ستون تغییر می‌کند.

• به عبارت ساده‌تر:

- عدد ۲۵ یک مقدار ثابت علمی است
- اما مقداری که شما می‌بینید، نتیجه ترکیب این عدد ثابت با داده‌های شما است و به همین دلیل ممکن است تغییر کند.

4. افزودن ردیف‌های جدید

- برای اضافه کردن داده‌های جدید، کافی است در ردیف بعدی مقادیر ستون‌های ورودی (B) تا (G) را وارد کنید.
- فرمول‌ها به صورت خودکار در ستون‌های محاسباتی H تا Q اجرا می‌شوند و نتایج جدید نمایش داده می‌شوند.

5. نکات فنی

- مطمئن شوید که محاسبات اکسل در حالت خودکار (Automatic Calculation) قرار دارد:
 - مسیر: Formulas > Calculation Options > Automatic
- اگر با ارور یا محاسبه نشدن فرمول‌ها مواجه شدید، از فعال بودن گزینه "Enable Editing" در بالای صفحه اطمینان حاصل کنید.

(موفق باشید)

(مجموعه علمی آکادمی دانش محیط)