دانشگاه جیرفت دانشکده کشاورزی گروه علوم دام دستورالعمل کار با دستگاه تقطیر کجلدال	AG-AN-E-0002 شماره بازنگری: ۱ تاریخ تنظیم و بازنگری: ۱۴۰۵/۰۷/۰۴	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری دانشگاه جیرفت

هدف

تشریح نحوه کار صحیح و ایمن با دستگاه تقطیر کجلدال واقع در آزمایشگاه علوم دام

دامنه کاربرد

تقطیر با بخار نمونه هضم‌شده در روش کجلدال برای جداسازی آمونیاک و اندازه‌گیری نیتروژن

مسئولیت

اجرای صحیح این دستورالعمل، کنترل شرایط پیش از شروع، ثبت هرگونه نقص یا عملکرد غیرعادی و اطمینان از تمیز و ایمن بودن دستگاه پس از پایان کار بر عهده کاربر آموزش‌دیده و تحت نظارت کارشناس آزمایشگاه است.

مشخصات فنی دستگاه

شرکت سازنده: Behr / Germany

مدل دستگاه: S4

مفاد دستورالعمل

۱- ابتدا دوشاخه دستگاه را به پریز برق متصل کنید. شیر آب سرد ورودی به کندانسور دستگاه را باز کنید و از جریان مداوم آب خنک‌کننده مطمئن شوید.

۲- مخازن معرف‌ها شامل آب مقطر(H_2O)، سود سوزآور ($NaOH$) حدود ۳۲ الی ۴۰ درصد و اسید بوریک (H_3BO_3) با شناساگر متیل رد/برموکروزول گرین (و همچنین ظرف جمع‌آوری پساب را بررسی کنید تا حجم کافی داشته باشند.

۳- کلید اصلی Power دستگاه را در وضعیت روشن قرار دهید. پس از راه‌اندازی اولیه نمایشگر، ژنراتور بخار را فعال کرده و اجازه دهید سیستم به حالت آماده‌به‌کار (Standby) برسد.

۴- ارلن گیرنده حاوی مقدار مشخص اسید بوریک و معرف شناساگر را در بخش خروجی مبرد (کندانسور) قرار دهید؛ به‌گونه‌ای که انتهای لوله خروجی تقطیر کاملاً درون محلول اسید بوریک غوطه‌ور باشد.

۵- لوله هضم حاوی نمونه رقیق‌شده و هضم‌شده را در محل گیره کلمپ دستگاه قرار داده و اهرم قفل‌کننده را محکم ببندید. درب محافظ شفاف را به طور کامل ببندید.

۶- برنامه آزمون شامل حجم آب مقطر، حجم سود (جهت بازی‌کردن محیط و آزادسازی گاز آمونیاک)، توان بخار و زمان تقطیر (معمولاً ۳ الی ۴ دقیقه) را از روی منوی دستگاه انتخاب یا تأیید نمایید و دکمه Start را فشار دهید.

۷- پس از شروع تزریق سود، تغییر رنگ نمونه به قهوه‌ای تیره/سیاه و متعاقباً جوشش با بخار و ورود قطرات تقطیرشده به ارلن گیرنده (تغییر رنگ اسید بوریک از ارغوانی به سبز) را پایش کنید.

۸- پس از اتمام زمان تقطیر و تخلیه خودکار باقیمانده لوله به ظرف پساب، لوله هضم خالی‌شده را با احتیاط خارج نموده و ارلن گیرنده را جهت مرحله تیتراسیون بردارید.

خاموش کردن دستگاه

۱- در پایان کار روزانه، یک لوله حاوی آب مقطر را در دستگاه قرار داده و یک چرخه تقطیر کوتاه (Steam Blank) جهت شستشوی مسیر بخار، حباب‌گیر و کندانسور اجرا کنید.

۲- کلید اصلی ON/OFF دستگاه را خاموش کرده و دوشاخه را از پریز برق جدا کنید.

۳- شیر ورودی آب مبرد را به طور کامل ببندید. از تمیز بودن سینی قطره‌گیر و محفظه اطمینان حاصل نموده و روکش دستگاه را بکشید.

کنترل‌های حین کار

در طول فرایند، جریان مداوم آب سرد کندانسور، فشار بخار ژنراتور، عدم نشت از شیلنگ‌های اسید/باز و تغییر رنگ صحیح شناساگر در ارلن کنترل شود. هرگونه نشتی بخار یا گاز آمونیاک، گرم‌شدن غیرعادی لوله خروجی کندانسور، عدم تزریق سود یا گرفتگی مسیر تقطیر مستلزم توقف فوری کار و اطلاع به کارشناس مسئول است.

پایان کار، تمیزکاری و نگهداری

پس از پایان تقطیر، لوله نمونه و ظرف گیرنده با رعایت نکات ایمنی خارج شوند. مسیرهایی که با نمونه یا محلول قلیایی در تماس بوده‌اند مطابق دستورالعمل دستگاه شست‌وشو شوند. سطوح آلوده پاک و خشک شده و وضعیت شیلنگ‌ها و اتصالات بررسی گردد.

نکات ایمنی و هشدارهای اختصاصی

کار با محلول سود غلیظ نیازمند دقت بالاست؛ هنگام بررسی مخازن یا کار با دستگاه از روپوش، عینک محافظ چشم و دستکش نیتریل استفاده شود. در طول فرایند تقطیر هرگز درب محافظ شفاف را باز نکنید. لوله‌های هضم بلافاصله پس از تقطیر داغ هستند؛ هنگام خروج با احتیاط حمل شوند. در صورت استشمام بوی آمونیاک یا نشت گاز، عملیات متوقف و تهویه هود فعال گردد.

مرجع

کاتولوگ دستگاه

دانشگاه جیرفت دانشکده کشاورزی گروه علوم دام دستورالعمل کار با دستگاه تقطیر کجلدال	AG-AN-E-0002 شماره بازنگری: ۱ تاریخ تنظیم و بازنگری: ۱۴۰۵/۰۷/۰۴	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری دانشگاه جیرفت