

سازمان حفاظت محیط زیست ایران

دفترپایش فراگیر آلودگی محیط زیست

روش کار: آماده سازی نمونه های بیولوژی جانوری جهت اندازه گیری
فلزات سنگین

تهیه کننده :
سودابه هزار خانی

گروه پایش پارامترهای فیزیکوشیمیایی

آخرین ویرایش

۱۳۹۶

۱- آماده سازی نمونه ها:

نمونه های ماهی بزرگ ، کوچک و متوسط به گونه ای که فلزات سنگین موجود در آن حفظ گردد و جهت هضم و تزیق به دستگاه جذب اتمی یا ICP آماده گردد.

۲- دامنه کاربرد : نمونه های ماهی بزرگ ، متوسط و کوچک

۳- اصطلاحات و تعاریف :

IAEA: International Atomic Energy Agency

ROPME: Regional Organization For The Protection Of the Marine Environment.

Moopam: Manual Of Oceanographic observations and Pollutant Analyses Methods.

۴- تجهیزات و مواد مصرفی :

۱-۴ تجهیزات اندازه گیری : فریز درایر، شل فریز، ترازو، آب مقطر گیری دو باردیونایزر، آون ، هود لامینارو مایکروویو

۲-۴ مواد مصرفی :

آب مقطر دو بار تقطیر و دیونیزه ، اسید نیتریک ، کاغذ مومی یا کسبه پلی اتیلنی ، اسید هیدروکلریک، یک ماده شوینده تجاری ، روغن مخصوص پمپ و کیوم فریز درایر، دی پروپانل مخصوص شل فریزر

۳-۴ لوازم جانبی:

ظروف مخصوص فریز درایر، ظروف پلی اتیلنی یا پیرکس ، آب مقطر گیری ، ظروف مخصوص مایکروویو(ظروف تفلونی) ، دی پروپانل ، انبرک ، قیچی ، قاشک پلی اتیلنی ، پلی پروپیلن

۵- نمونه برداری :

این قسمت توسط آزمایشگاه اندازه گیری نمی شود.

۶- تشریح انجام عملیات آماده سازی نمونه های بیولوژی جانوری جهت اندازه گیری فلزات سنگین :

۱-۶ آماده سازی ظروف و وسائل مورد نیازدیگر مانند انبرک ، قیچی ، ... (روش cleaning)

تذکر:

کلیه وسائل مورد استفاده در آماده سازی نمونه ها جهت اندازه گیری فلزات سنگین از انواع پلاستیک ها می باشد. بهترین حالت این است که از مصرف پلاستیکهای رنگی اجتناب کنیم چون منبع بسیاری از این رنگها فلزات می باشند. این ظروف پلاستیکی بهتر است از پلی اتیلن کم تراکم یا تفلون یا کوارتز یا شیشه ویتروس سیلیکا ساخته شده باشد. پلاستیکهای پلی پروپیلن و پلی اتیلن پر تراکم بهتر است کمتر استفاده شوند. این ظروف برای همه فلزات سنگین بجز جیوه می توانداستفاده گردد.

برای اندازه جیوه ظروف بهتر است تفلونی یا شیشه ای کوارتز یا بروسلیکات باشند. برای جیوه پلاستیک غیر تفلونی نباید استفاده شود.

وقتی ظروف برای اولین بار شستشو می شوند باید این تمیز کردن قوی تر باشد. به طور کلی ابتدا ظروف مورد استفاده را به مدت چندین ساعت یا یک شبانه روز در یک حلال شوینده تجاری مورد استفاده در آزمایشگاهها قرار می دهیم تا چربی زدائی شود یا به مدت چند دقیقه در حمام اولتراسونیک با دمای ۶۰ درجه سانتی گراد قرار می دهیم. مواد شوینده باید هم با آنالیز نهائی و هم با جنس ظروفی که تمیز می شوند تطابق داشته باشند.

- سپس سه مرتبه با آب مقطر خالص یا آب دی یونیزه آبکشی می کنیم.
- بعد وسائل مورد استفاده را به مدت یک هفته در دمای اتاق یا سه روز در دمای ۵۰ درجه سانتی گراد در آب مقطر خالص شده و اسید هیدروکلریک به نسبت ۱ به ۱ غوطه ور می کنیم سپس با آب مقطر خالص حداقل سه بار آبکشی می کنیم. سپس به مدت یک هفته در دمای اتاق یا ۳ روز در دمای ۵۰ درجه سانتی گراد در آب مقطر دیونیزه دو بار تقطیر و اسید نیتریک به نسبت ۱ به ۱ غوطه ور می کنیم و سپس با آب مقطر خالص حداقل سه بار آبکشی می نمایم. وقتی وسائل زیر هود لامینار در دمای اتاق خشک شدند آنها را در کیسه های پلی اتیلنی تا هنگام استفاده نگه می داریم.

۶-۲ انجام آزمون :

آماده سازی نمونه های ماهی بزرگ ، متوسط و کوچک

- ابتدا طول را از نوک پوزه تا چنگال دم اندازه گیری و یادداشت می نمایم. چاقوها، قیچی ها، انبرکها، ظروف تخته های اندازه گیری طول و ظروف وزن کردن باید از جنس پلی اتیلن یا پلی پروپیلن باشد و برای نمونه های جیوه تفلون ولی برای سایر نمونه ها پلی اتیلن ترجیح داده می شوند. تمام وسائل ذکر شده را با ماده پاک کننده تمیز می کنیم و با آب مقطر دیونیزه آب می کشیم. محیط کار را با ورقه های مومی یا پلاستیک پلی اتیلنی می پوشانیم.
- دستها باید بدون دستکش باشد بهتر است برای آماده سازی نمونه یک clean room داشته باشیم. پوست ماهی بزرگ را بر می داریم. یک تکه حداقل ۱۰۰ گرم از بافت ماهیچه بوسیله یک چاقوی پلی اتیلنی تمیز جدا میکنیم که حداقل ۵ سانتی متر ضخامت داشته باشد. هر تکه را در یک کیسه پلی اتیلنی تمیزی پیچیم و مشخصه نمونه را روی آن می نویسیم و آن را از هوا خالی می کنیم و نمونه ها را فریز می نمایم .
- جهت نمونه های ماهی متوسط تا کوچک ابتدا ماهی را روی یک تکه کاغذ مومی یا پلاستیک پلی اتیلنی با دقت ۰/۱ وزن می کنیم و طول چنگالی نمونه تازه را یادداشت می کنیم.
- ماهی را با آب مقطر دو بار تقطیر دیونیزه آبکشی می کنیم و روی یک سطح کاری پوشیده از کاغذ مومی قرار می دهیم. جنس ماهی را هم از بررسی غدد جنسی ماهی تعیین و یادداشت می کنیم. مقایسه وزن ظروف نگه دارنده نمونه های ماهیچه در این مرحله با وزن ظروف قبل از مرحله هضم نشان میدهد آیا بافتها در این مرحله طولانی رطوبت از دست داده اند یا نه. نمونه های آماده شده را در ظروف مخصوص شیشه ای که از قبل تمیز شده ریخته و به مدت ۲

ساعت در دستگاه شل فریزر قرار می‌دهیم تا به دمای ۲۰- درجه برسد سپس به دستگاه فریز درایر متصل می‌نمائیم تا درخلاء آب نمونه های منجمد شده در دمای ۶۰- درجه خشک گردد.

- جهت خشک کردن نمونه به روش فریز درایر ابتدا ۱-۲ گرم نمونه وزن شده را از یک نمونه مشخص در یک ظرف نمونه تمیز مناسب برای فریز درایر قرار می‌دهیم و برای ۲۴ ساعت فریز درایر می‌کنیم و سپس وزن کرده و دوباره برای ۲۴ ساعت دیگر فریز درایر می‌کنیم بعد نمونه را وزن می‌کنیم اگر اختلاف بین ۲ وزن کردن کمتر از ۵٪ باشد وزن خشک را اندازه می‌گیریم و FW/DW نیز اندازه می‌گیریم اگر نه تا زمانی که اختلاف بین دو بار وزن کردن متوالی از ۵٪ کمتر شود این چرخه را ادامه می‌دهیم.

۹- تهیه گزارش و محاسبات

۱۰- مراجع و مستندات مرتبط

ROPME – IAEA – MOOPAM