

JENNIFER GIACCAI*

Museum Conservation Institute
Smithsonian Institution
Washington DC, USA
Giaccai@si.edu

W. GEOFF KEEL

National Museum of Natural History
Smithsonian Institution
Washington DC, USA

WILLIAM MOSER

National Museum of Natural History
Smithsonian Institution
Washington DC, USA

JACKSON TANNER

National Museum of Natural History
Smithsonian Institution
Washington DC, USA

*Author for correspondence



EVALUATING THE FEASIBILITY OF RECYCLING STORAGE ALCOHOLS WITH HS-GC-MS

To reduce the volume of hazardous waste generated by natural history specimen processing and curation activities, the Smithsonian Institution evaluated a solvent recycler. The goal was to produce a contaminant-free recycled alcohol product for re-use in specimen curation, testing alcohols from a wide variety of sources, including invertebrates, birds, fish and mammals. A significant odor was identified in the recycled alcohol, and suggested further investigation. Pre- and post-distillation samples were analyzed by headspace-gas chromatography-mass spectrometry (HS-GC-MS). The HS-GC-MS results routinely identified a number of compounds, including ethers, esters and aldehydes. Most compounds were identified both before and after distillation; furthermore it was estimated that up to 1 percent of the post-distillation alcohol could be contaminants. Concerns about the cleanliness of the recycled alcohol, and worries about potential cross-contamination of specimens intended for long-term storage, resulted in the decision not to purchase an alcohol recycler at this time.

Afin de réduire le volume de déchets dangereux générés par le traitement des spécimens d'histoire naturelle et les activités de conservation, la Smithsonian Institution a évalué un recycleur de solvant. L'objectif était de produire un produit alcoolique recyclé sans contaminant qui puisse être réutilisé pour la conservation des spécimens en analysant les alcools provenant d'une grande variété de sources, dont des invertébrés, des oiseaux, des poissons et des mammifères. On a noté que l'alcool recyclé avait une forte odeur, ce qui a entraîné d'autres recherches. Des échantillons pré- et post-distillation ont été analysés par chromatographie gazeuse d'espace de tête et spectrométrie de masse. Les résultats de l'analyse ont mis en évidence la présence systématique de plusieurs composants, dont des éthers, des esters et des aldéhydes. La plupart des composants ont été décelés à la fois avant et après la distillation ; par ailleurs, il a été estimé que près de 1 pour cent de l'alcool post-distillation pourrait être constitué de contaminants. Des inquiétudes concernant la propreté de l'alcool recyclé et l'éventuelle contamination croisée des spécimens destinés à un entreposage de longue durée ont motivé la décision de ne pas acheter de recycleur d'alcool pour le moment.

Para reducir el volumen de residuos peligrosos generados a partir de las actividades de procesamiento y conservación de especímenes de historia natural, el Instituto Smithsonian analizó un reciclador de disolventes. El objetivo era producir un producto de alcohol reciclado libre de contaminantes para reutilizarlo en la conservación de muestras, para lo cual se analizaron alcoholes de una amplia variedad de fuentes, incluyendo invertebrados, aves, peces y mamíferos. En el alcohol reciclado se apreció un olor significativo y se sugirió una investigación más detallada. Se empleó cromatografía de gases con espacio de cabeza acoplada a la espectrometría de masas (HS-GC-MS, en sus siglas en inglés) para analizar muestras antes y después de la destilación. Los resultados de la HS-GC-MS identificaron sistemáticamente una serie de compuestos, incluyendo éteres, ésteres y aldehídos. La mayoría de los compuestos se identificaron tanto antes como después de la destilación; además, se calculó que hasta 1% del alcohol después de la destilación podía consistir en contaminantes. La preocupación sobre el nivel de limpieza del alcohol reciclado, así como las inquietudes sobre la inter-contaminación potencial entre especímenes destinados a ser almacenados durante largos periodos de tiempo, sirvieron para decidir no comprar un reciclador de alcohol en este momento.