

ПЕРЕРОБКА АЛЮМІНІЮ ІЗ ЗНИЩЕНОЇ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

Деменєв П., Ямшинський М. М.

Алюміній – найпоширеніший металевий елемент, становлячи 8,1 % земної кори [1]. Перше використання алюмінію в бронетехніці сталося в 1960 році [2]. Це був М113 та використовувався сплав алюмінію із 4,5% вмістом магнію. З того часу в великій кількості воєнної техніки радянського та західного зразків.

Завданням дослідження було визначення технологічних параметрів очищення алюмінієвого брухту знищеної військової техніки. Під час проведення експериментального дослідження було розплавлено залишки корпусу бронетехніки, показані на рис. 1. Ємкість печі була 8,5 кг сплаву. Для рафінування сплаву була використана суміш солей Натрій хлорид та Калій Хлорид в рівному масовому відношенні в кількості 1,2,3,4,5% від загальної маси алюмінію.

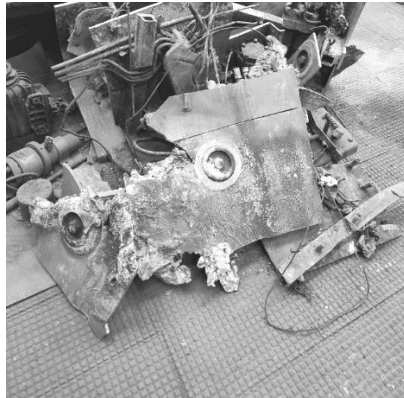


Рис. 1. Залишки знищеної бронетехніки

В ході роботи були проведені дослідження на розривній машині для визначення основних механічних властивостей зразку. Результати дослідження показані на рис. 2. На основі них видно, що оптимальне рафінування алюмінію знаходиться в межах від 3 до 4%. Було порівняно хімічний склад отриманого сплаву та стандартних деформованих алюмінієвих сплавів методом скануючої електронної мікроскопії (Таблиця 1).

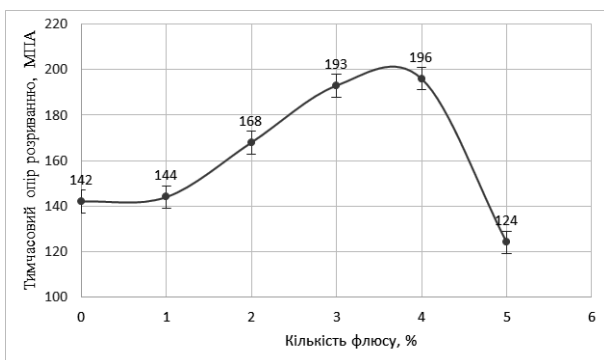


Рис. 2. Тимчасовий опір розриванню алюмінієвого сплаву залежно від кількості флюсу

Таблиця 1

**Порівняльна таблиця хімічного складу
експериментального сплаву зі стандартними деформованими
алюмінієвим сплавом 1925**

Сплав	Хімічний склад, %								
	Fe	Si	Mn	Ti	Al	Cu	Zr	Mg	Zn
1925	<0,7	<0,7	0,2-0,7	<0,1	90,8-95	<0,8	<0,2	1,3-1,8	3,4-4
Експериментальний	0,67	0,61	0,39	0,066	89,48	0,21	0,053	2,66	5,68

В результаті дослідження рідкотекучості сплавів отримано те, що при збільшенні кількості солі покращується ця властивість, що показано на рис. 3. Але, незважаючи на помітне покращення рідкотекучості зі збільшенням флюсу, перевищення оптимальних концентрацій (3-4%) може призводити до дисбалансу в загальних механічних властивостях сплаву.

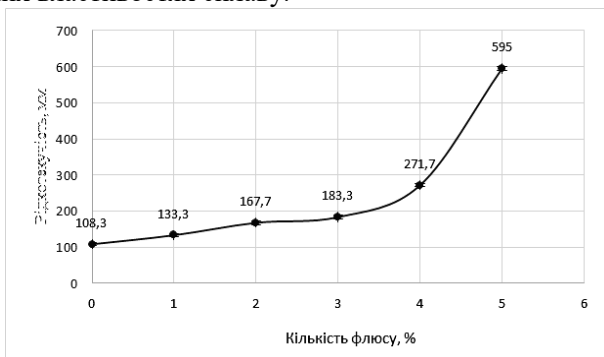


Рис. 3. Рідкотекучість алюмінієвого сплаву залежно від оброблення

Отже, у дослідженні запропоновано технологію перероблення відходів алюмінієвої броні, отриманих зі знищеної військової техніки. Розроблена технологія забезпечує можливість одержання сплавів, хімічний склад яких наближається до стандартних деформованих алюмінієвих сплавів, водночас сприяючи раціональному використанню енергоресурсів та зниженню витрат на легувальні елементи.

Механічні властивості отриманих сплавів, попри деяке відставання від показників стандартних деформованих сплавів, мають потенціал для покращення. Це може бути досягнуто шляхом оптимізації технологічних параметрів, проведення термічної обробки та додаткового легування іншими елементами.

Список використаних джерел

1. Encyclopaedia Britannica, *Aluminum processing*. Url: <https://www.britannica.com/technology/aluminum-processing>
2. Advanced Aluminum Alloys Used in Land Combat Vehicle Applications. *Research Gate*. Web. Url: https://www.researchgate.net/publication/364788737_ADVANCED_ALUMINUM_ALLOYS_USED_IN_LAND_COMBAT_VEHICLE_APPLICATIONS.

ВІЙСЬКОВЕ ВОЛОНТЕРСТВО ЯК СУЧАСНИЙ ПРОЯВ НАРОДНОЇ САМООРГАНІЗАЦІЇ: ЕТНОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ВОЛОНТЕРСЬКИХ ПРАКТИК В УКРАЇНІ

Долич В., Гаврилюк Ж. М.

В Україні здавна існувала традиція суспільної праці, взаємодопомоги та піклування про ближнього. Людей, які займалися цією діяльністю, називали громадськими діячами, альтруїстами, благодійниками, добровольцями. Однак з настанням нових умов ці люди стали відомі під сучасною назвою – волонтери. Волонтерство є поширеним явищем не лише в Україні, а й у світі, займаючи важливе місце в громадянському суспільстві та сприяючи його розвитку. В умовах сучасного українського суспільства зростання ролі волонтерських організацій викликає все більший інтерес у науковців різних галузей, які активно досліджують цей феномен.

З 2014 р. українське суспільство зіткнулося з безпрецедентним викликом – війною, що активізувала волонтерський рух як невід’ємну складову національної самоорганізації. Повномасштабне вторгнення Росії у 2022 р. лише посилює значення волонтерських ініціатив, які стали ключовим чинником підтримки військових та цивільного населення.