

Analiza możliwości wykorzystania odpadowego kwasu akumulatorowego

Andrzej PASZEK, Hanna JAROSZEK - Instytut Nawozów Sztucznych, Oddział Chemii Nieorganicznej „IChN” w Gliwicach

Prosimy cytować jako: CHEMIK 2012, **66**, 11, 1196-1202

Wstęp

Wraz ze wzrostem poziomu życia narasta problem ilości odpadów powstających w wyniku bytowej oraz przemysłowej działalności człowieka. Szczególnie istotne znaczenie ma prawidłowe prowadzenie gospodarki odpadami niebezpiecznymi.

Podstawowym aktem prawnym z zakresu gospodarki odpadami jest Ustawa o Odpadach [1], która w pierwszej kolejności nakazuje odzyskiwanie składników odpadu, a gdy jest to niemożliwe, to jego unieszkodliwienie należy prowadzić z jak najmniejszym oddziaływaniem na środowisko. Przy wyborze metody odzysku lub unieszkodliwienia należy brać pod uwagę wskazania techniczne opisane w najlepszych dostępnych technikach (BAT).

Aktualnie w Sejmie toczą się prace nad uchwaleniem nowej ustawy o odpadach stanowiącej transpozycję dyrektywy 2008/98/WE [2]. Nowa ustawa ma przyczynić się do zwiększenia stopnia odzysku wytwarzanych odpadów. Zgodnie z projektem, odpady utracą status odpadów, gdy zostaną poddane procesowi odzysku (w tym recyklingu) i spełnione zostaną łącznie następujące kryteria dla produktu:

- dana substancja lub przedmiot jest powszechnie stosowana do konkretnych celów
- istnieje rynek takich substancji lub przedmiotów lub popyt na nie
- dana substancja lub przedmiot spełniają wymagania techniczne dla zastosowania do konkretnych celów oraz wymagania obowiązujących przepisów i norm mających zastosowanie do tych produktów
- zastosowanie danej substancji lub przedmiotu nie prowadzi do niekorzystnych skutków dla życia lub zdrowia ludzkiego lub środowiska.

Jednym z odpadów niebezpiecznych wymienianych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów [3] jest odpad o kodzie 160601* oraz nazwie: baterie i akumulatory ołowiowe. Ten rodzaj odpadu podlega szczególnym przepisom wymuszającym na firmach wprowadzających akumulatory na rynek zapewnienie zorganizowania specjalnego systemu zbierania i recyklingu zużytych akumulatorów [4]. W Krajowym Planie Gospodarki Odpadami 2014 [5] dla recyklingu zużytych baterii i akumulatorów wyznaczono osiągnięcie poziomu co najmniej 50% ich masy i wydajności recyklingu tych odpadów na poziomie co najmniej 65% ich masy.

Akumulatory kwasowo-ołowiowe stanowią największą procentowo grupę stosowanych obecnie baterii. Roczna światowa produkcja wynosi ok. 360 mln sztuk o łącznej masie ponad 6840 mln ton [6]. Produkty te posiadają krótki czas życia (3-5 lat), a po zakończeniu ich użytkowania stają się odpadami niebezpiecznymi, ze względu na zawartość zarówno elektrolitu – kwasu siarkowego(VI) – jak i toksycznego ołowiu oraz jego związków. Elektrolit odzyskiwany ze zużytych akumulatorów stanowi roztwór kwasu siarkowego o stężeniu od kilkunastu do dwudziestu kilku procent, zanieczyszczony metalami ciężkimi. Z powodu składu elektrolitu znalezienie nabywców na taki produkt jest trudne. Konieczne więc jest oczyszczenie roztworu i przetworzenie na inny produkt zbywalny, np. wykorzystanie do otrzymywania innych produktów siarczanowych, po wcześniejszym oczyszczeniu roztworu z zanieczyszczających go metali (Fe, Zn, Cd, Sb, Pb).

Przetwórstwem akumulatorów kwasowo-ołowiowych w kierunku odzysku ołowiu (ołów wtórny) zajmują się w Polsce dwa zakłady: Orzeł Biały SA oraz Baterpol SA. Stosowane w nich technologie różnią się sposobem przygotowania wsadu do procesu ogniowego i sposobem zagospodarowania elektrolitu, wydzielonego po rozdrobnieniu akumulatorów [7]. W Baterpol SA elektrolit, wraz z zasiarconą pastą ołowiową, jest kierowany do procesu odsiarczania metodą sodową, którego produkty stanowią: odsiarczona pasta oraz roztwór siarczanu sodu. Z roztworu tego, w wyniku odparowania i krystalizacji, otrzymuje się bezwodny siarczan(VI) sodu o czystości umożliwiającej wykorzystanie w chemii gospodarczej. W zakładzie Orzeł Biały SA składniki stałe frakcji elektrolitu są oddzielane za pomocą prasy filtracyjnej; uzyskany roztwór kwasu siarkowego kierowany jest do odbiorców lub, w wypadku ich braku, neutralizowany za pomocą zawiesiny wapna pokarbidowego. Otrzymany osad jest kierowany na stawy osadowe.

Odpadowe kwasy siarkowe powstają również w innych branżach, np. w przemyśle chemicznym, w hutnictwie metali nieżelaznych. Powszechnie stosowaną metodą utylizacji kwasów odpadowych w krajowych instalacjach jest chemiczna stabilizacja metali ciężkich za pomocą wodorotlenku wapnia. W tym procesie większość zanieczyszczeń tworzy trudno rozpuszczalne wodorotlenki, które po częściowym odfiltrowaniu są kierowane na składowiska [8]. Trudności w stabilizowaniu zanieczyszczeń są związane z różnym składem i różnymi właściwościami odpadowych kwasów zależnymi od procesu technologicznego, w jakim są wytwarzane. W przemyśle syntezy organicznej, w technologii benzolu powstaje odpadowy kwas siarkowy zanieczyszczony głównie związkami organicznymi. Metoda odzysku kwasu siarkowego zastosowana w Petrochemii Błachownia oparta na: termicznym rozkładzie H_2SO_4 oraz spalaniu przedgonu benzolowego, konwersji SO_2 do SO_3 i kondensacji oraz chłodzeniu zregenerowanego kwasu siarkowego pozwala na zamknięcie obiegu kwasu siarkowego.

Alternatywną metodą oczyszczania kwasu siarkowego może być dializa dyfuzyjna, jedna z membranowych technik separacji. Dializa dyfuzyjna zachodzi bez użycia prądu elektrycznego, a siłą napędową procesu jest różnica stężeń. W komorach dializera w przeciwnym kierunku przepływają zanieczyszczony kwas i woda. Z roztworu kwasu do wody przez membranę dyfundują aniony SO_4^{2-} oraz jony H^+ . Membrany w zdecydowanie większym stopniu są selektywne dla pozostałych kationów, więc do wody dyfunduje praktycznie czysty kwas, a w retentacie pozostają głównie sole metali. Dializę dyfuzyjną zastosowano do odzysku kwasu siarkowego w procesach kwaśnego trawienia elementów aluminiowych [9] i otrzymywania bieli tytanowej [10] oraz w technologii wydzielania soli metali ziem rzadkich z kwaśnych roztworów potrawiennych [11].

Problemy z unieszkodliwieniem metali ciężkich występują również w procesach oczyszczania ścieków przemysłowych. Dobór metody oczyszczania zależy od zawartości i rodzaju metali, ich stężenia, zmienności składu ścieku a także od kosztów inwestycyjnych i ruchowych instalacji. Najczęściej stosowaną, głównie ze względu na niski koszt, metodą usuwania dużych ilości tych zanieczyszczeń jest wytrącanie w postaci związków trudno rozpuszczalnych: wodorotlenków, siarczków, rzadziej węglanów lub fosforanów oddzielanych następnie w procesie sedymentacji lub filtracji.

Istotne zagadnienie, ze względu na obostrzenia dotyczące składowania, stanowi trwałość uzyskanych osadów. W przypadku wodorotlenków, podczas składowania może następować wzrost mobilności metali wskutek zmiany pH, co rodzi konieczność specjalnego przygotowania oraz monitorowania składowisk. Deponowanie trudno rozpuszczalnych siarczków jest pod tym względem bezpieczniejsze, choć problem stanowi postać uzyskanych osadów, które trudniej poddają się sedymentacji i filtracji.

W procesie formowania osadu siarczków nukleacja homogeniczna dominuje nad wzrostem kryształów, co prowadzi do otrzymania osadów drobnocząsteczkowych lub koloidalnych. Wykorzystywanie chelatujących związków siarki w roli czynnika strącającego [12, 13] sprzyja formowaniu osadów o lepszej strukturze fizycznej. Jednym z takich środków jest trójtlenek sodu. Badania [14] wykazały jego wysoką skuteczność w wytrącaniu jonów metali w porównaniu z szeroko stosowanym siarczkiem sodu oraz jego zdecydowaną przewagę w lepszym wytrącaniu osadów związków arsenu. Ze względu na wyższą cenę nadaje się on jednak głównie do oczyszczania ścieków o specyficznym składzie.

Rozpuszczalność osadów wodorotlenków oraz siarczków silnie zależy od pH roztworu. Także skład roztworu ma wpływ na rozpuszczalność osadów: w układach zawierających wiele jonów poziomy rozpuszczalności poszczególnych osadów ulegają zmianom, co komplikuje proces oczyszczania. Usunięcie metali ciężkich ze ścieku o zróżnicowanym składzie i zawartościach może często wymagać wielostopniowego procesu oczyszczania. Dobór odpowiedniego stężenia czynnika strącającego oraz odczynu pH ścieku pozwala na wyodrębnienie poszczególnych grup metali ciężkich, co ułatwia ich późniejsze zagospodarowanie.

Część eksperymentalna

W skali laboratoryjnej wykonano wstępne badania oczyszczania odpadowego kwasu akumulatorowego z zanieczyszczających go jonów metali.

Surowce

W badaniach wykorzystano odpadowy kwas akumulatorowy o stężeniu kwasu siarkowego 15,3% i zawartościach metali ciężkich podanych w Tabelcy I. Do oczyszczania kwasu stosowano tlenek magnezu o zawartości 96% MgO oraz siarczek sodu, $\text{Na}_2\text{S}\cdot 9\text{H}_2\text{O}$ cz.d.a. w postaci roztworu o stężeniu $100\text{g Na}_2\text{S}/\text{dm}^3$.

Tabelca I

Zawartości metali w badanym odpadowym kwasie akumulatorowym

Oznaczany składnik	Al	As	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	Mg	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn
Zawartość, ppm	170	8,4	100	5,3	8,2	59	6800	0,02	1200	160	120	5,3	72	1800

Metodyka badań

W badaniach skupiono się na problemie oczyszczenia odpadowego kwasu akumulatorowego za pomocą wytrącenia osadów

metali ciężkich w postaci trudno rozpuszczalnych osadów, które następnie oddzielano przez filtrację. Porównano trzy metody oczyszczania kwasu:

- metodą wodorotlenkową (A): polegającą na jednoetapowym strąceniu wodorotlenków metali za pomocą MgO (w pH roztworu ok.7), który stanowił jednocześnie czynnik strącający oraz zobojętniający
- metodą mieszaną (B): polegającą na dwuetapowym strąceniu osadów zanieczyszczających metali: w środowisku kwaśnym za pomocą Na_2S (w pH ok.3), następnie za pomocą MgO w środowisku obojętnym
- metodą siarczkową (C): polegającą na dwuetapowym strąceniu siarczków metali za pomocą Na_2S w środowisku kwaśnym (po korekcie pH do ok. 4 za pomocą dodatku MgO), a następnie w środowisku obojętnym.

Po oddzieleniu osadów oczyszczone roztwory poddawano zażyczeniu i krystalizowano siarczan magnezu, który w tych warunkach tworzył heptahydrat. Krystaliczny produkt oddzielano od ługów macierzystych.

Zawartość metali w roztworach zanieczyszczonych i oczyszczonych odpadowego kwasu akumulatorowego oraz w produkcie – siarczanie magnezu oznaczano metodą spektrometrii emisyjnej ICP ze wzbudzeniem plazmowym. Zawartość magnezu w roztworach i w produkcie (siarczanie magnezu) oznaczano metodą kompleksometryczną wobec czerni eriochromowej T:

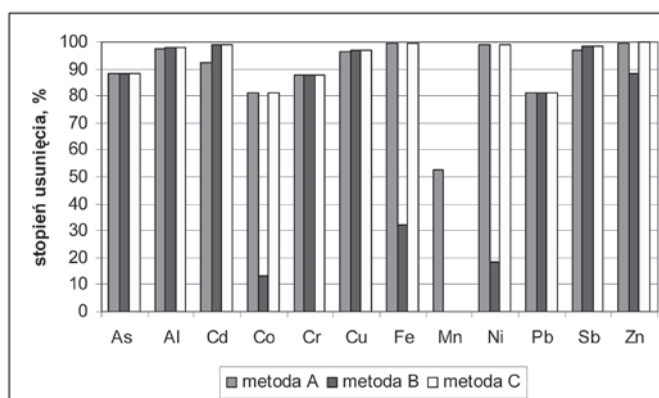
Podsumowanie wyników

Wytrącanie wodorotlenków metali w metodzie jednoetapowego oczyszczania kwasu za pomocą dodatku MgO prowadziło do otrzymania dużych ilości łatwego do odsączenia osadu. Prowadząc próbę według metody A obserwowano stosunkowo niską szybkość reakcji roztwarzania MgO w roztworze kwasu. Najwyższy stopień wykorzystania magnezu wprowadzanego z MgO, dochodzący do 76% obserwowano w metodzie B.

Strącanie siarczków metali za pomocą Na_2S dawało znacznie mniejszą niż w metodzie A ilość osadu, lecz jego drobnopostaciowy charakter utrudniał filtrację. W metodzie tej unikano stosowania nadmiaru odczynnika strącającego, ze względu na możliwość tworzenia się rozpuszczalnych kompleksów siarczkowych niektórych metali, pozostawanie siarczków w ściekach, oraz ze względu na problem wydzielania toksycznego siarkowodoru w kwaśnym środowisku.

We wszystkich stosowanych metodach problemem było utrzymanie założonego pH zawiesiny za pomocą dodawanego MgO oraz zakwaszenie roztworu towarzyszące procesowi utleniania żelaza, obecnego w roztworze w dużym stężeniu. Aby wyeliminować ten problem dokonywano korekty pH.

Na Rysunku 1 przedstawiono graficzne porównanie uzyskanych stopni usunięcia metali w badanych metodach oczyszczania kwasu.



Rys. 1. Porównanie stopnia usunięcia metali w proponowanych metodach oczyszczania kwasu akumulatorowego

Zgodnie z teoretycznymi przesłankami, strącenie zanieczyszczeń w postaci siarczków pozwoliło na lepsze usunięcie metali ciężkich (Cd, Cu, Sb, Zn) niż strącenie w postaci wodorotlenków. Jednak w drugim przypadku, osiągnięto wysokie usunięcie Fe i Zn, stanowiących główne zanieczyszczenie badanego roztworu.

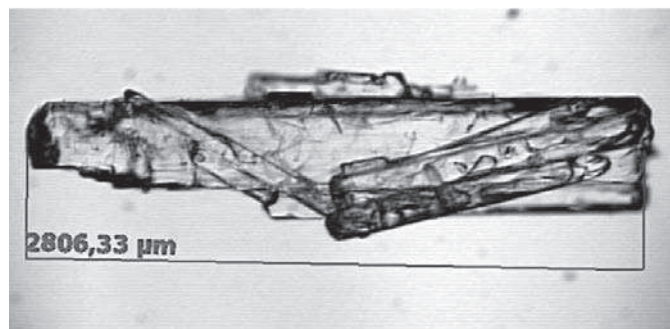
Spośród zastosowanych w badaniach metod, najlepsze rezultaty uzyskano przy dwuetapowym strącaniu siarczków (metoda C) oraz jednoetapowym strąceniu wodorotlenków (metoda A).

Do zalet metody C należało uzyskanie mniejszej ilości osadu siarczków metali – osadu o większej stabilności w warunkach składowania przy zmiennym pH odcieku. Siarczan magnezu otrzymywany z tak oczyszczonego roztworu zawierał najmniejsze ilości metali ciężkich (Cd, Cu, Zn).

Niewątpliwą zaletę strącania wodorotlenków stanowiła możliwość stosowania tylko jednego etapu filtracji. Stopień usunięcia głównych zanieczyszczeń – żelaza i cynku był wysoki i nie wymagał stosowania dodatkowych operacji. Metoda ta wymagała użycia wyłącznie MgO i nie występowało ryzyko wydzielania toksycznych gazów. Otrzymywane w dużej ilości osady wodorotlenków mogą być trudniejsze do bezpiecznego składowania (ze względu na niestabilność w warunkach zmiennego pH), natomiast lepiej od osadu siarczków mogą nadawać się do dalszego przerobu w procesach odzysku zawartych w nich metali.

Biorąc po uwagę uzyskane wyniki, a szczególnie stopień usunięcia zanieczyszczeń w stosunku do niskiej uciążliwości technologicznej oczyszczania odpadowego kwasu akumulatorowego zanieczyszczonego głównie jonami żelaza i cynku, ostatecznie zaproponowano wybór metody A – jednoetapowego strącania za pomocą dodatku MgO jako metody najkorzystniejszej. W metodzie tej można otrzymać dobrej jakości krystaliczny siarczan magnezu, który może stanowić produkt zbywalny.

Otrzymany w próbach krystalizacji siarczan magnezu charakteryzował się dobrze wykształconą postacią krystaliczną, co zostało potwierdzone na mikrofotografii (Fot. 1).



Fot. 1. Mikrofotografia otrzymanego kryształu siarczanu magnezu

W Tabelicy 2 porównano poziomy zawartości głównego składnika i zanieczyszczeń w otrzymanych krystalicznych produktach z wymaganiami dotyczącymi produktów nawozowych.

W Tabelicy 3 przedstawiono porównanie siarczanu magnezu otrzymanego za pomocą proponowanej metody (A) z handlowymi produktami uznanych producentów.

Otrzymane w przeprowadzonych wstępnych badaniach próbki krystalicznego siarczanu magnezu posiadały poziom zanieczyszczeń zbliżony do wymagań dla produktów nawozowych, co może je predestynować do wykorzystania jako dodatek nawozowy. W produkcie otrzymanym w metodzie A występowały niewielkie przekroczenia zawartości kadmu (7,5 zamiast 5,0 ppm) i manganu w porównaniu z produktem z Zakładów Chemicznych Złotniki. Problemy te wydają się możliwe do skorygowania w trakcie dalszych prac nad optymalizacją metody oczyszczania kwasu.

Tabela 2

Porównanie zawartości metali w siarczanie magnezu otrzymywanym z odpadowego kwasu akumulatorowego przy użyciu różnych metod oczyszczania z wymogami wynikającymi z prawa nawozowego

	Zawartość w siarczanie magnezu												
	As	Al	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	MgO
	ppm												%
Siarczan magnezu otrzymywany z odpadowego kwasu akumulatorowego, metoda oczyszczania kwasu:													
Metoda A	<1	4,4	7,5	<1	<1	2,1	23	76	<1	<1	2,3	4,6	15,95
Metoda B	<1	3,6	<1	4,6	<1	1,9	4600	160	98	<1	<1	210	15,70
Metoda C	<1	3,5	<1	<1	<1	1,9	45	170	<1	<1	<1	1,3	14,51
Rozporządzenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18.06.2008r w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu. – Dopuszczalna wartość zanieczyszczeń w nawozach organicznych i organiczno-mineralnych oraz organiczno-mineralnych środkach wspomagających uprawę roślin, mg/kg s.m. nawozu:													
			<5		<100					<60	<140		
Rozporządzenie (WE) NR 2003/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r. w sprawie nawozów – Minimalna zawartość składników pokarmowych, % (m/m):													
													15,0

Tabela 3

Porównanie charakterystyk otrzymanego krystalicznego siarczanu magnezu i produktów handlowych

Zawartość, %	Producent		Produkt otrzymany metodą A
	Zakłady Chemiczne Złotniki	Rech Chemical Co. Ltd	
MgSO ₄ ·7H ₂ O	min. 98	min. 99,5	97,6
MgO rozpuszczalny w wodzie	min. 16	min. 16	15,95
Fe	max. 0,01	max. 0,003	0,0023
Mn	max. 0,005	-	0,0076
As	-	max. 0,0004	<0,0001
Metale ciężkie w przeliczeniu na ołów	max. 0,005	max. 0,001	<0,005

Wnioski

Z przeprowadzonych wstępnych badań wynika, że odpadowy kwas akumulatorowy można oczyścić z zanieczyszczających go metali do poziomu pozwalającego na otrzymanie krystalicznego siarczanu magnezu, o jakości porównywalnej z produktami nawozowymi. Bada-

na metoda, zgodnie z zapisanymi w Ustawie o Odpadach priorytetami gospodarki odpadami, może być alternatywą dla stosowanej obecnie neutralizacji kwasu i składowania odpadowego gipsu. Najkorzystniejszą metodą oczyszczania kwasu, sprawdzoną na etapie prób laboratoryjnych, okazała się metoda zakładająca wytrącanie wodorotlenków metali za pomocą tlenku magnezu, przy pH ok. 7. W metodzie tej osiągnięto stopień oczyszczenia od metali na poziomie 81,0-99,7%; tylko mangan usunięto z wydajnością 52,5%.

Literatura

1. Ustawa o Odpadach, Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 628.
2. Rządowy projekt ustawy o odpadach. Druk nr 456, <http://sejm.gov.pl/Sejm7.nsf/druk.xsp?nr=456>, (dostęp: 7.09.2012).
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów, Dz.U. 2001 nr 112, poz. 1206.
4. Ustawa o bateriach i akumulatorach, Dz.U. z 2009 nr 79 poz. 666.
5. Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2010, Uchwała RM nr 233 z dnia 29.12.2006.
6. <http://www.akumulatorybosch.pl/ochronasrodowiska.php> (dostęp: 7.09.2012).
7. Chmielarz A., Czaplicka M.: *Materiały informacyjne do nowelizacji dokumentu referencyjnego najlepszych dostępnych technik w przemyśle metali nieżelaznych*, Instytut Metali Nieżelaznych.
8. Praca zbiorowa pod red. B.Cichy, *Odpady nieorganiczne przemysłu chemicznego – foresight technologiczny*, Cursiva, Gliwice-Warszawa-Kraków 2012.
9. Lin S.H., Lo M.C.: *Recovery of sulfuric acid from waste aluminum surface processing solution by diffusion dialysis*. J. Haz. Mat. 1998, **60**, 247-257.
10. Xu T.W., Yang Y.W.: *Sulfuric acid recovery from titanium white (pigment) waste liquor using diffusion dialysis with a new series of anion exchange membranes – statistic run*. J. Membr. Sci. 2001, **183**, 193-200
11. J.J. Tang, K.G. Zhou, Q.X. Zhang: *Sulfuric acid recovery from rare earth sulfate solution by diffusion dialysis*. Trans Nonferrous Met. Soc. China 2006, **16**, 951-955.
12. Matlock M.M., Henke K.R., Atwood D.A.: *Effectiveness of commercial reagents for heavy metal removal from water with new insights for future chelate design*. J. Hazard. Mater. 2002, **92**, 129-142.
13. Matlock M.M., Howerton B.S., Atwood D.A.: *Chemical precipitation of heavy metals from acid mine drainage*. Water Res. 200, **36**, 4757-4764.
14. Stechman M., Orłowska M.: *Ocena przydatności trójtiowęglanu sodu do oczyszczania ścieków i roztworów odpadowych od metali ciężkich w porównaniu z 2,4,6-trimerkaptotriazyną trójsodową. I etap: Określenie warunków usuwania kationów metali Cu, Pb, Cd, Zn, Ni, Cr, Fe, Hg, As, Mn, Mo, Ag z roztworów za pomocą trójtiowęglanu sodu; sprawozdanie IChN, 2010 (niepublikowane).*

Dr inż. Andrzej PASZEK ukończył Wydział Chemiczny Politechniki Śląskiej w Gliwicach w 1986 roku. Obecnie pracuje w Instytucie Nawozów Sztucznych Oddział Chemii Nieorganicznej „IChN” w Gliwicach w na stanowisku adiunkta. Specjalność: technologia nieorganiczna.

e-mail: andrzej.paszek@ichn.gliwice.pl
tel. 32 231 30 51 wew. 139

Mgr inż. Hanna JAROSZEK jest absolwentką Wydziału Chemicznego Politechniki Śląskiej (2011). Obecnie pracuje w Instytucie Nawozów Sztucznych, Oddział Chemii Nieorganicznej „IChN” w Gliwicach. Zainteresowania naukowe: substancje wysokiej czystości.

e-mail: hanna.jaroszek@ichn.gliwice.pl
tel. 32 231 30 51 wew. 203

Nowy rok akademicki na Wydziale Chemicznym Politechniki Śląskiej

Uroczysta Inauguracja roku akademickiego na Wydziale Chemicznym Politechniki Śląskiej odbyła się 28 września br. Uroczystości przewodniczył Dziekan prof. dr hab. inż. Andrzej Jarzębski. Towarzyszyli mu również: Prodziekan ds. Studentów dr inż. Tadeusz Bieg, Prodziekan ds. Organizacji dr inż. Janusz Wójcik oraz Prodziekan ds. Nauki i Współpracy z Zagranicą prof. dr hab. inż. Krzysztof Walczak.

W uroczystości wzięli udział wszyscy przyjęci na pierwszy rok studenci, przedstawiciele kadry nauczycielskiej, w tym kierownicy katedr, zaproszeni goście oraz pracownicy Dziekanatu. Po odśpiewaniu hymnu państwowego i powitaniu przez Dziekana odbyło się ślubowanie i uroczysta immatrykulacja nowo przyjętych. W tym roku na I rok studiów przyjęto 270. studentów, na następujące kierunki:

- Chemia: 90 studentów
- Technologia chemiczna: 89 studentów
- Biotechnologia: 44 studentów
- Inżynieria chemiczna: 27 studentów
- Makrokierunek: Industrial and Engineering Chemistry: 20 studentów.

Rozpoczęcie roku akademickiego uświetnił Wykład Inauguracyjny wygłoszony przez dr hab. inż. Annę Chrobok pt. „Wolne rodniki i antyoksydanty – walka na śmierć i życie”.

Wydział Chemiczny Politechniki Śląskiej założony został przez grupę wybitnych profesorów Politechniki Lwowskiej i powstał przed pięćdziesięciu laty jako jeden z pierwszych wydziałów nowo tworzącej się Politechniki Śląskiej. W rankingach polskich uczelni chemicznych Wydział Chemiczny znajduje się na jednym z czołowych miejsc. Specjaliści z dziedziny syntezy organicznej i nieorganicznej, elektrochemii, chemii związków wielkocząsteczkowych, inżynierii chemicznej i konstrukcji aparatury, analizy chemicznej i katalizy gotowi są służyć nauce swym profesjonalnym doświadczeniem zdobytym, zarówno we współpracy z krajowym przemysłem, jak też z czołowymi ośrodkami badawczymi Europy i Stanów Zjednoczonych Ameryki, oraz entuzjazmem i zaangażowaniem w rozwiązywaniu problemów badawczych. (kk)