Moja działalność zawodowa w przemyśle żelaza i stali (1972 – 1981) oraz aluminium (1983 -2011)

Franciszek Feret

Montreal

3 marzec, 2020

2a

Praca zawodowa w Polsce
1972 - 1981

Praca zawodowa w Polsce

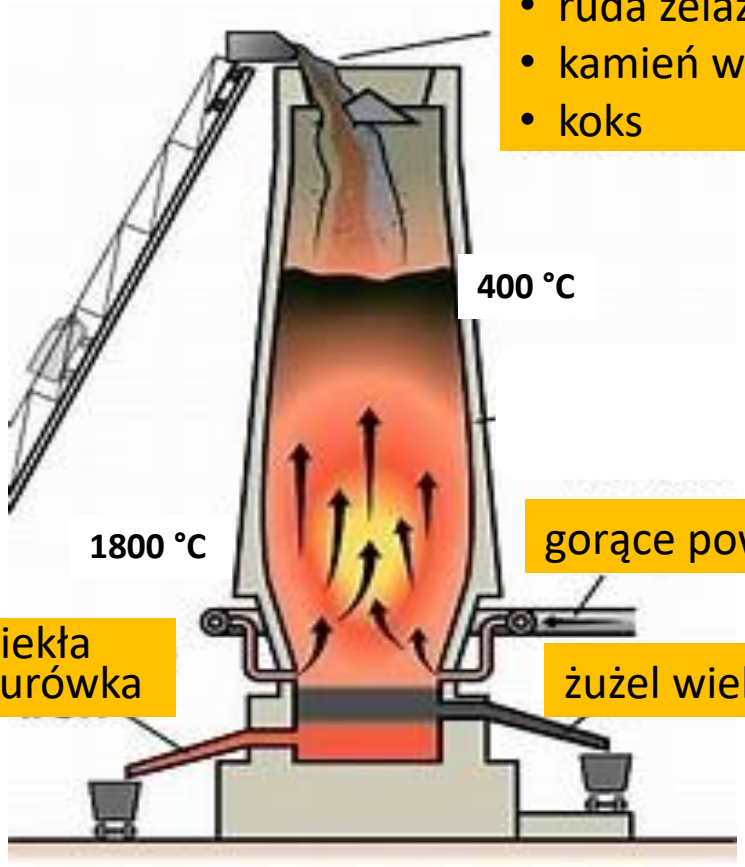


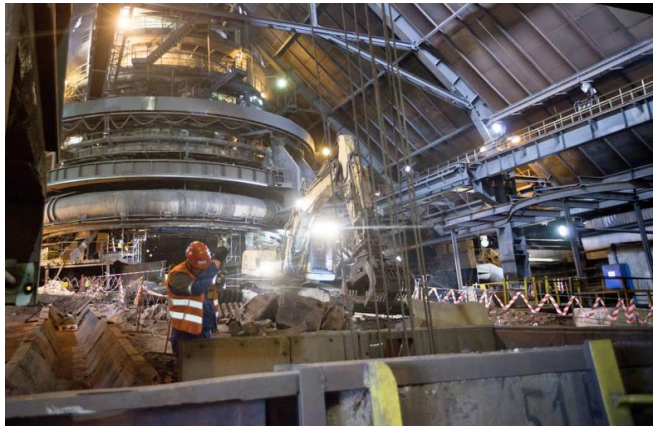


Wielki piec – produkcja surówki



- ruda żelaza (spiek)
- kamień wapienny
- koks











Zakres pracy w HiL

- **Materiały**: ruda żelaza, spiek, koks, dolomit, kamień wapienny, żużel wielkopiecowy, materiały ogniotrwałe, surówka (Fe), żelazo i stopy

- **Strategia**: zastąpić metody analizy chemicznej (mokrej) metodami instrumentalnymi





Zakres pracy w HiL

- **Mandat**: rozwój metodologii analitycznej do charakteryzowania (analizy) materiałów surowcowych i produktów
- **Etap 1**: zaprojektować i zbudować nowe laboratorium wyposażone w spektrometry do określania składu chemicznego materiałów surowcowych i produktów wielkopiecowych
- **Etap 2**: zakupić właściwe urządzenia do przygotowywania próbek i analizy
- **Etap 3**: uruchomić serwis laboratoryjny i przeszkolić personel





Periodic Table of the Elements

XEROX

Xerox Analytical Laboratories

GROUP IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIB	GROUP VIII			IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1 H 1.008																	2 He
3 Li 6.939	4 Be 9.012											5 B 10.811	6 C 12.011	7 N 14.007	8 O 15.999	9 F 18.998	10 Ne 20.183
11 Na 22.991	12 Mg 24.312											13 Al 26.982	14 Si 28.086	15 P 30.974	16 S 32.064	17 Cl 35.453	18 Ar 39.948
19 K 39.102	20 Ca 40.08	21 Sc 44.956	22 Ti 47.90	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.938	26 Fe 55.847	27 Co 58.933	28 Ni 58.71	29 Cu 63.54	30 Zn 65.37	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.922	34 Se 78.96	35 Br 79.909	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.905	40 Zr 91.22	41 Nb 92.906	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.07	45 Rh 102.905	46 Pd 106.4	47 Ag 107.870	48 Cd 112.40	49 In 114.82	50 Sn 118.69	51 Sb 121.75	52 Te 127.60	53 I 126.904	54 Xe 131.30
55 Cs 132.905	56 Ba 137.34	57 La 138.91	72 Hf 178.49	73 Ta 180.948	74 W 183.85	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.09	79 Au 196.967	80 Hg 200.59	81 Tl 204.37	82 Pb 207.19	83 Bi 208.980	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)															

58 Ce 140.12	59 Pr 140.907	60 Nd 144.24	61 Pm (147)	62 Sm 150.35	63 Eu 151.96	64 Gd 157.25	65 Tb 158.924	66 Dy 162.50	67 Ho 164.930	68 Er 167.26	69 Tm 168.934	70 Yb 173.04	71 Lu 174.97
90 Th 232.038	91 Pa (231)	92 U 238.03	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (249)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (254)	103 Lw (257)

Crystal Structure Key:
- Simple Cubic
- Face Centered Cubic
- Body Centered Cubic
- Rhombohedral
- Hexagonal
- Tetragonal
- Orthorhombic



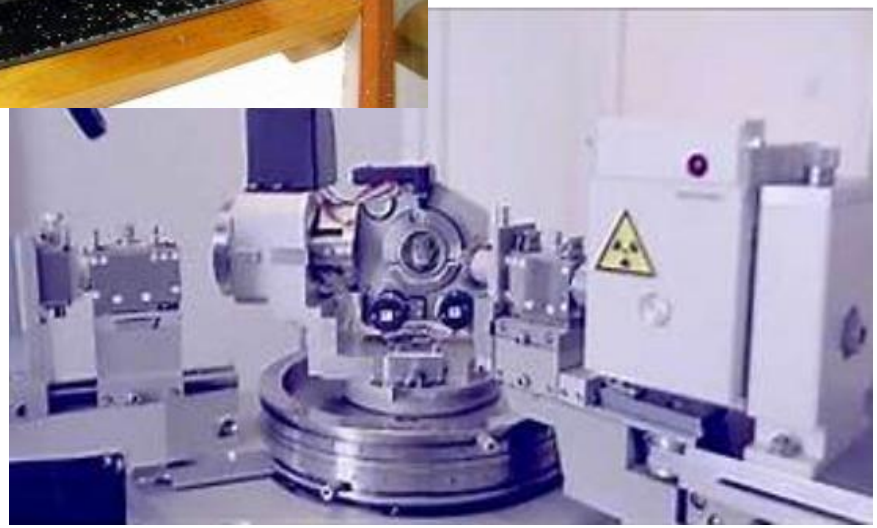






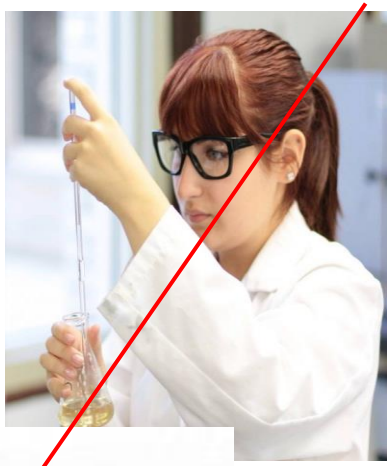

Rigaku
Simultix 15





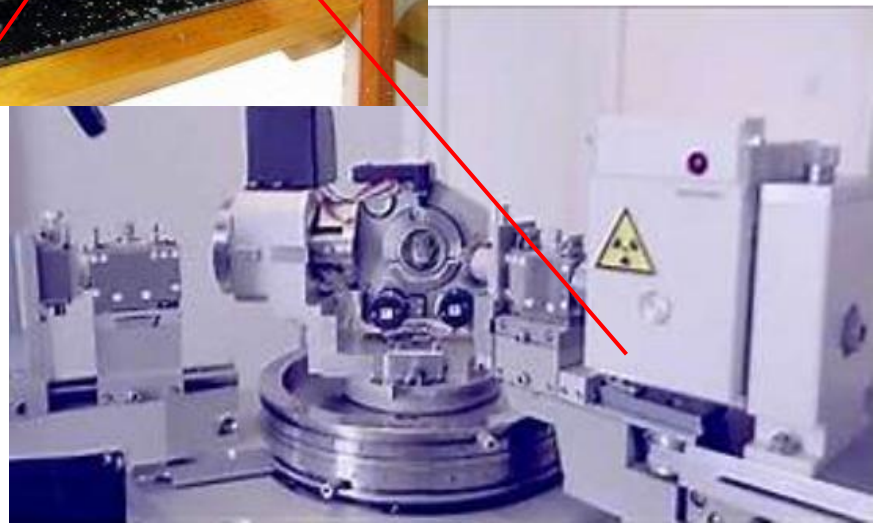







Rigaku
Simultix 15

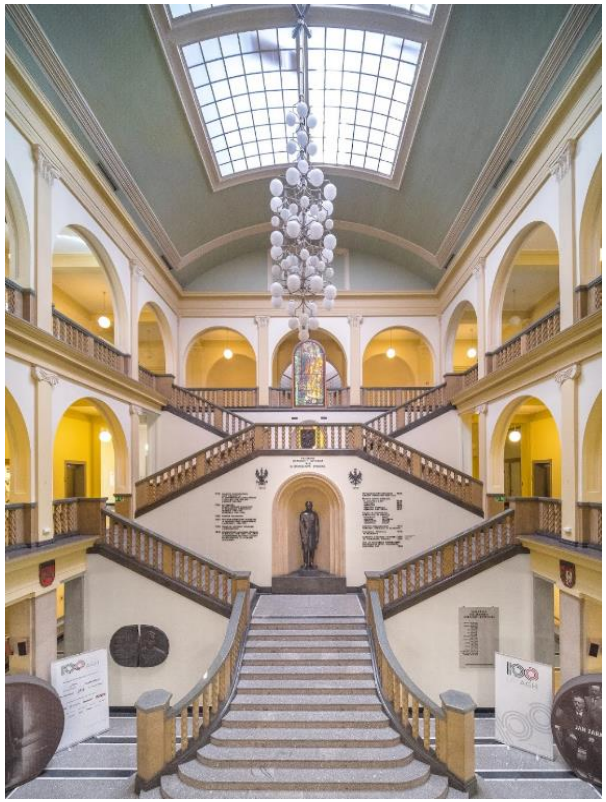






AGH









Journal
British Corrosion Journal
Volume 16, 1981 - Issue 1

Articles

Estimation of the Tin Coating Thickness and of the Chromium Content of Passivation Films on Tinplate by X-ray Fluorescence

F. Feret & T. Polaczek

2b

Praca zawodowa w Kanadzie
1982 - 2011

Hamilton, ON



Stelco R&D Centre, Burlington, Ontario



Ottawa





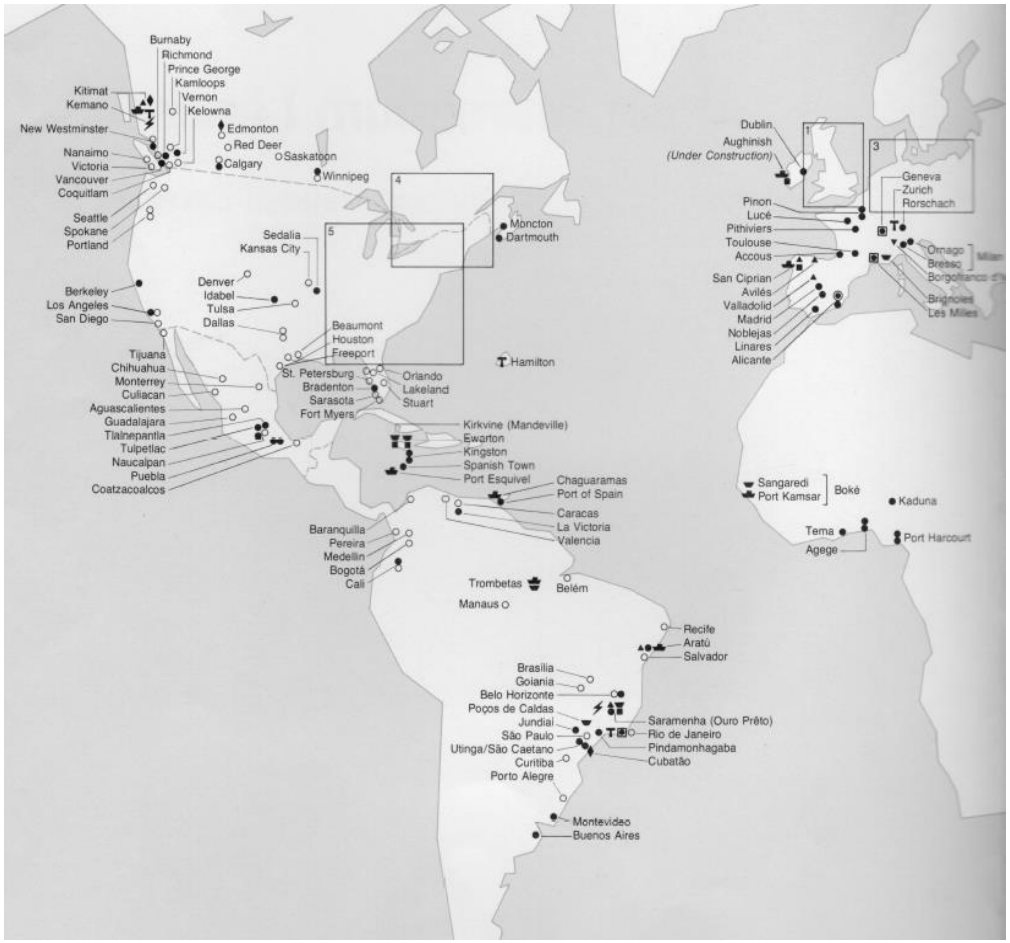
Manoir de Saguenay

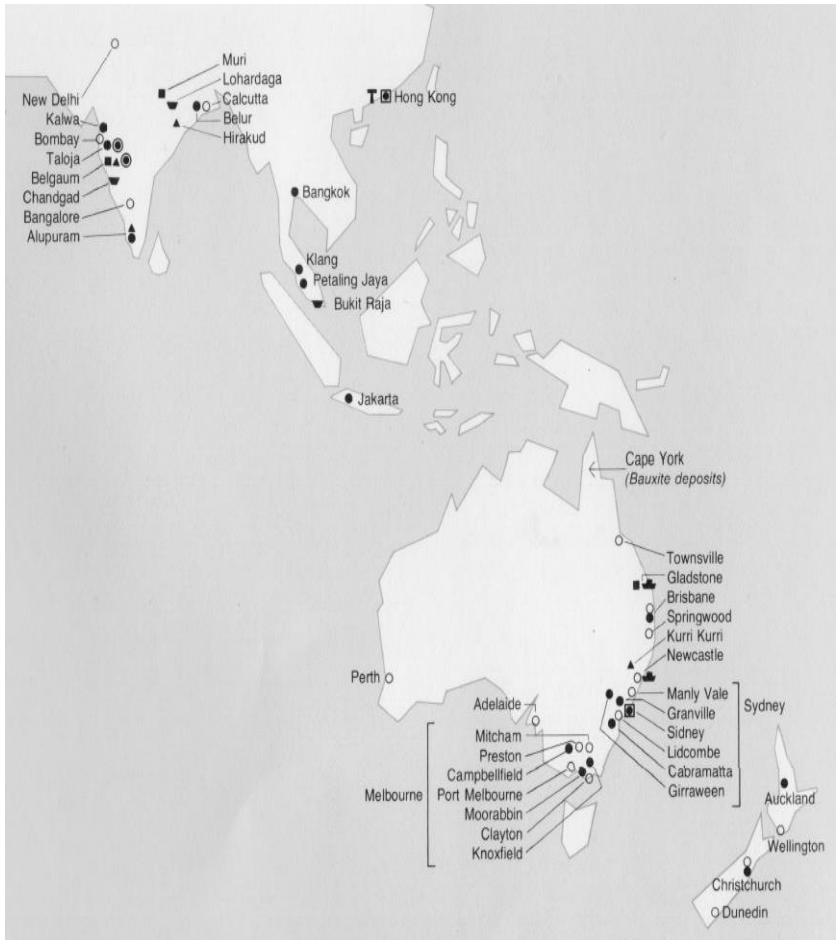


Alcan Aluminium Limited

ALCAN

Locations of Subsidiary and Related Companies





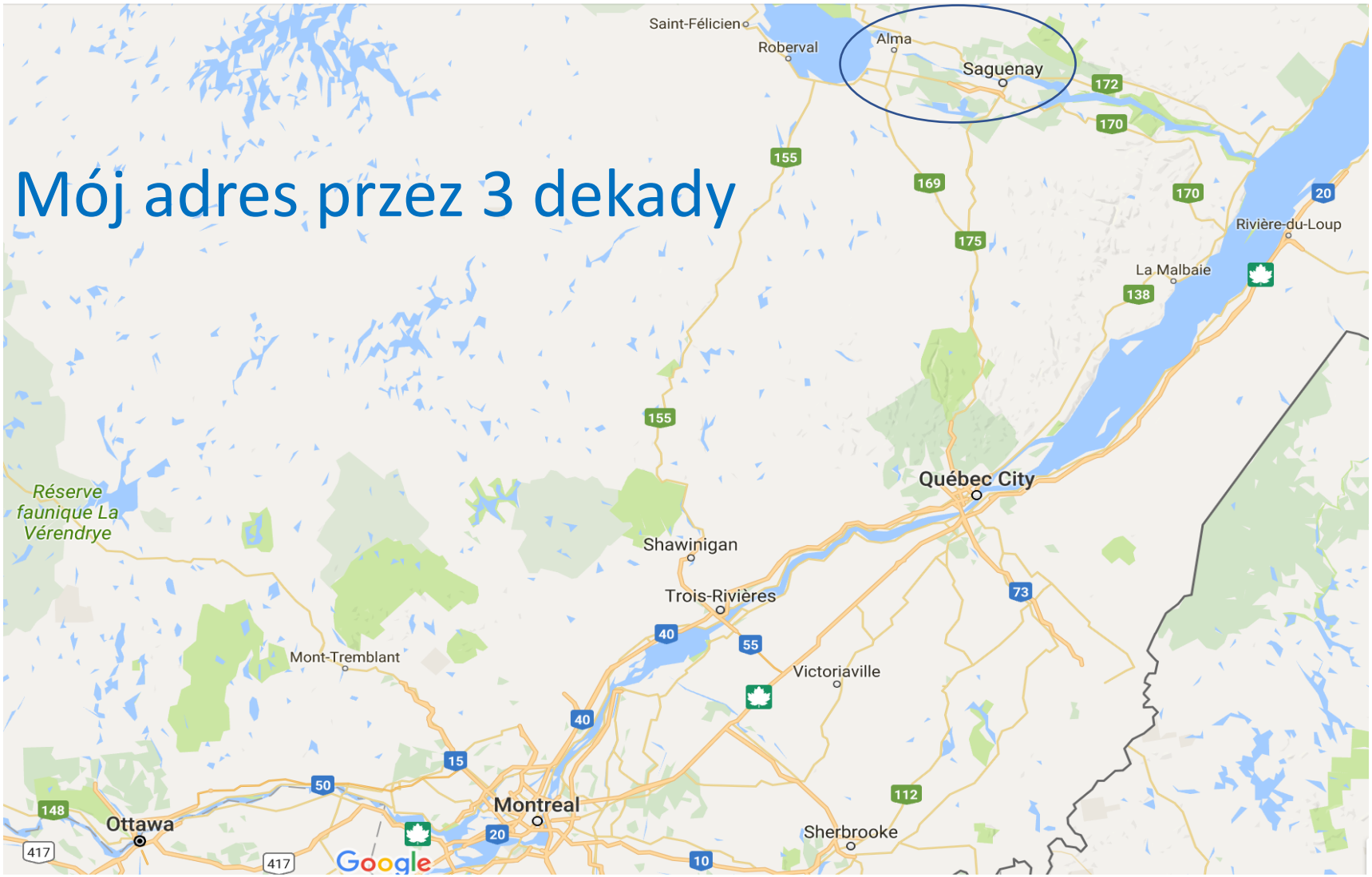
W 1983 roku Alcan był drugą największą firmą na świecie w przemyśle aluminiowym

Le réseau des centrales de Rio Tinto Alcan

Cliquez sur les photos pour plus de détails



Mój adres przez 3 dekady



Przeprowadzka z Ottawy do prowincji Quebec była naszą kolejną emigracją

Saguenay = Jonquiere + Chicoutimi + Grande Baie









Arvida











Chicoutimi









Rzeka Saguenay









Rzeka Saguenay









Neige 100% naturelle

Tout près de la ville de Saguenay, le Valinouët vous offre non seulement les conditions rêvées aux sports d'hiver, mais aussi animations, festivités et surtout, plaisir en famille!





Alcan - Arvida R&D Centre (ARDC)




PANalytical
W biurze

Zakres pracy w ARDC





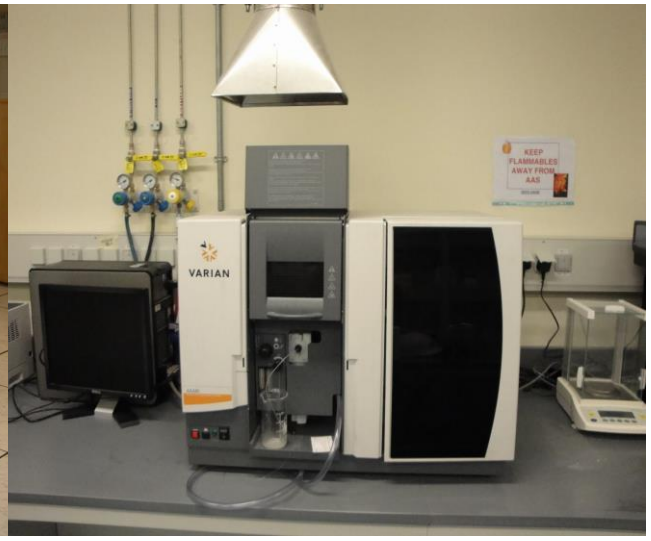


- **Mandat**: rozwój metodologii analitycznej do charakteryzowania (analizy) materiałów surowcowych i produktów
- **Materiały**: boksyt, błoto czerwone, alumina, elektrolit, koks, smoła, surówka (Fe), aluminium i stopy
- **Strategia**: zastąpić metody analizy chemicznej (mokrej) metodami instrumentalnymi + automatyzacja

Mandat






Certificate of Inspection
SIEMENS

VARIAN
KEEP FLAMMABLES AWAY FROM AAS

LECO

W laboratorium













Ewaluacja i rozruch urządzeń







Ciągły postęp, eksploatacja i starzenie się istniejącego sprzętu wymagały częstych interwencji w różnych miejscach na świecie

Automatyzacja procesu analizy









Automatyzacja procesu analizy

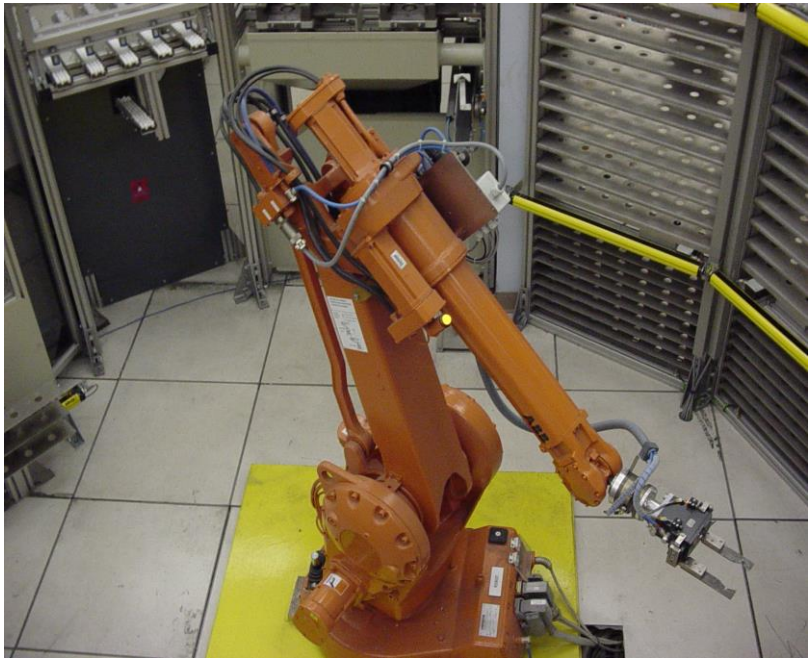




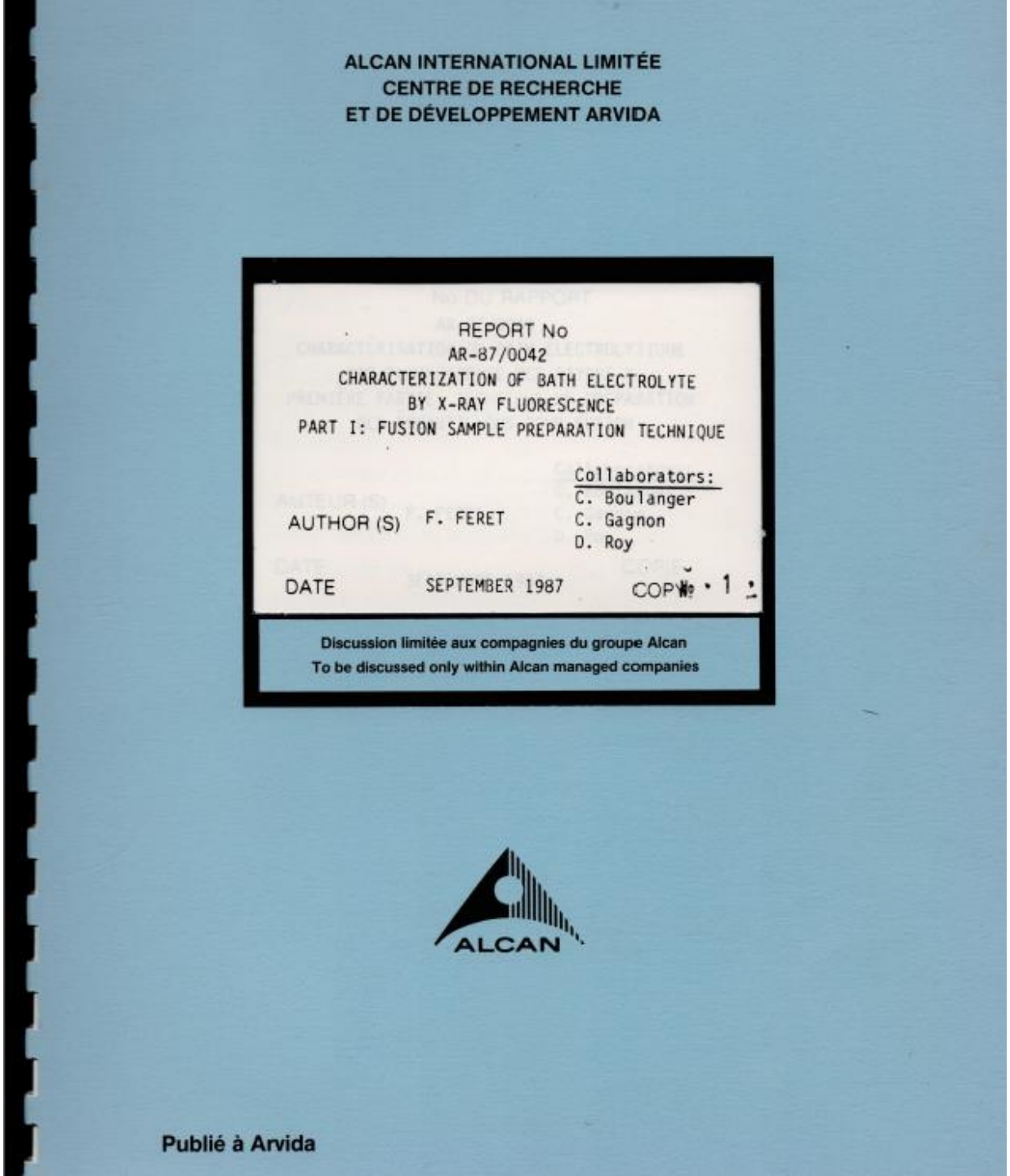
Automatyzacja procesu analizy











Publikowanie raportów technicznych z prac badawczych

Method 1100
Page 1 of 7
Code: R

RIO TINTO ALCAN

ARVIDA RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTRE

METHOD OF ANALYSIS

DETERMINATION OF CRYSTALLINITY (PARAMETER L_C) IN ANODES AND CALCINED PETROLEUM COKE BY X-RAY DIFFRACTION - CALCULATION OF REAL DENSITY (RD) FROM L_C PARAMETER

---

1. SCOPE

This method describes the determination of the mean crystallite thickness (crystallinity, parameter L_c) in the range 20-35 Å and the calculation of real density of calcined coke.

Method 1359
Page 1 of 10
Code: B, RM
Raw Materials,
Bauxite

RIO TINTO ALCAN

ARVIDA RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTRE

METHOD OF ANALYSIS

DETERMINATION OF MINOR AND TRACE ELEMENTS IN AL-BEARING MATERIALS BY X-RAY FLUORESCENCE SPECTROMETRY

---

1. SCOPE

This method details determination of the elements listed in Table 1 in aluminium-bearing materials (bauxite, red mud and refractories) using a semi-automatic fusion technique to produce glass disks (beads) and an X-ray fluorescence (XRF) spectrometer. Method 1359 can be used for practically all aluminium bearing minerals encountered (bauxite, red mud, refractories), even those containing sulfur (S).

Publikowanie metod analitycznych z prac badawczych



Udział w konferencjach wewnętrznych i zewnętrznych



Light Metals 2007 Edited by Morten Sørlie TMS (The Minerals, Metals & Materials Society), 2007

Effect of Ca in Characterization of Bath Electrolyte by the X-ray Methods

Frank R. FERET
Alcan International Ltd., Arvida Research and Development Center
Jonquière, Québec, Canada G7S 4K8

Keywords: Bath electrolyte, Ca, X-ray diffraction, X-ray fluorescence, excess AlF_3

Light Metals 2008 *Edited by: David H. DeYoung*
TMS (The Minerals, Metals & Materials Society), 2008

Breakthrough in Analysis of Electrolytic Bath Using Rietveld-XRD Method

Frank R. Feret
Alcan International Ltd., Arvida Research and Development Center
Jonquière, Québec, Canada G7S 4K8

Keywords: Bath electrolyte, X-ray diffraction, Rietveld analysis, quantification of phases

ELSEVIER

Spectrochimica Acta Part B 57 (2002) 551–559

SPECTROCHIMICA ACTA PART B

www.elsevier.com/locate/sab

Determination of quartz in bauxite by a combined X-ray diffraction and X-ray fluorescence method☆

Frank R. Feret*, Daniel Roy

Alcan International Ltd., Arvida Research and Development Center, Jonquière, Québec, Canada G7S 4K8

ELSEVIER

Spectrochimica Acta Part B 55 (2000) 1051–1061

SPECTROCHIMICA ACTA PART B

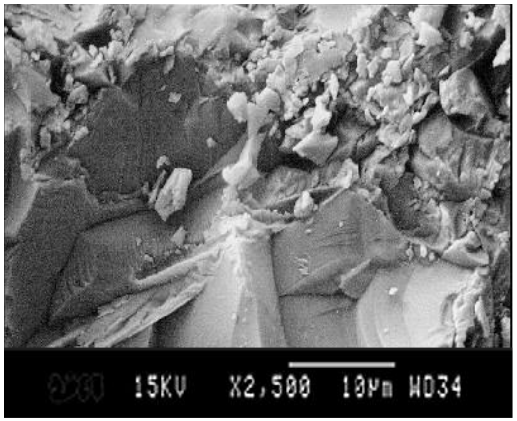
www.elsevier.nl/locate/sab

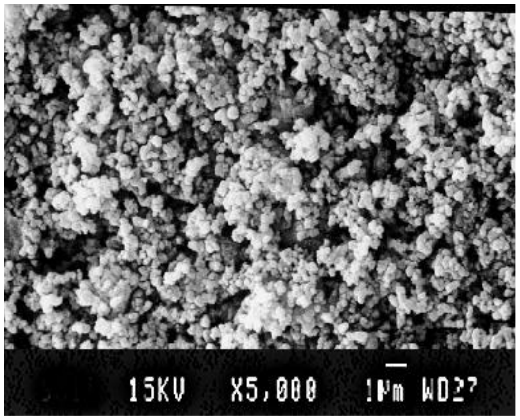
Determination of alpha and beta alumina in ceramic alumina by X-ray diffraction ☆

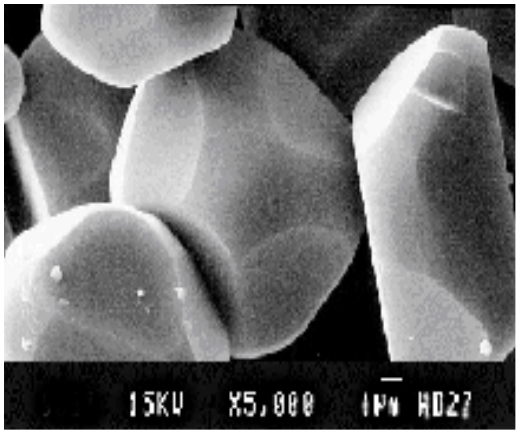
Frank R. Feret*, Daniel Roy, Clermont Boulanger

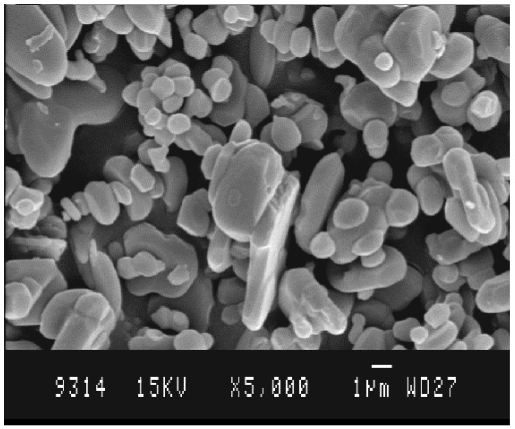
Publikowanie prac badawczych w literaturze zewnętrznej

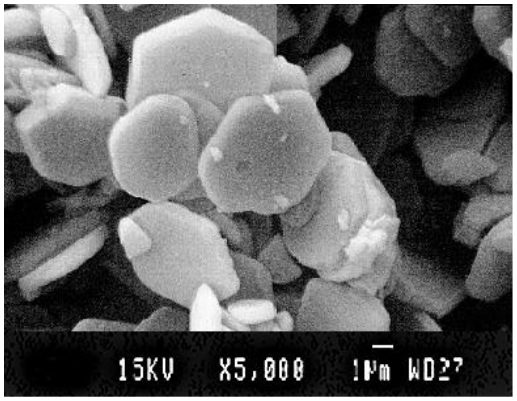
Determination of alpha alumina in ceramic alumina by X-ray diffraction

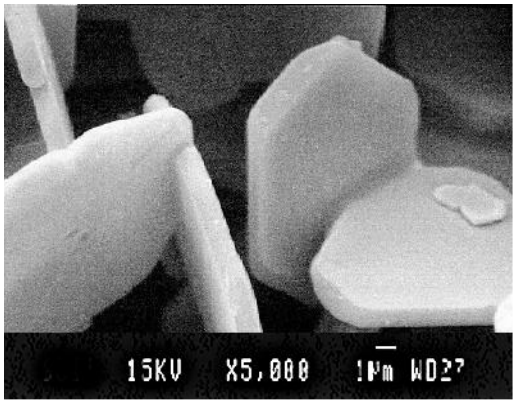


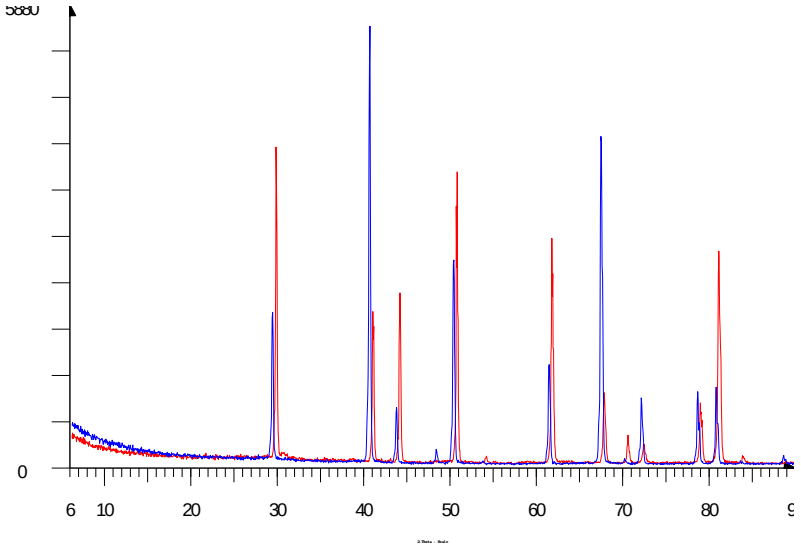












Aluminas may have a variety of morphological forms for which there are marked differences in relative intensities of their major XRD reflections (the preferred orientation effect). Comparing intensities of selected reflections from a sample with those of a reference material may cause a serious analytical error.

Produkcja i atestowanie wzorców różnych materiałów



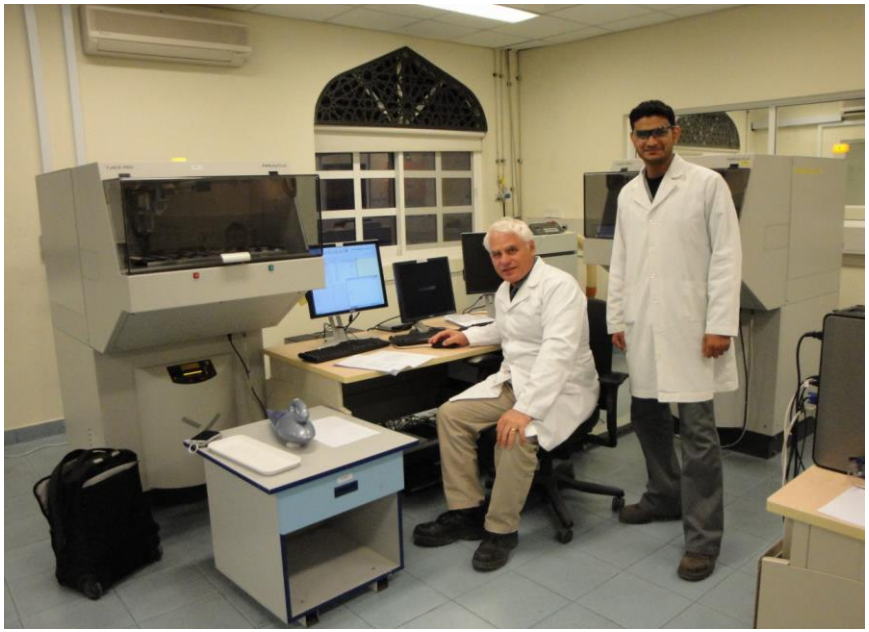




Wdrażanie nowych technologii





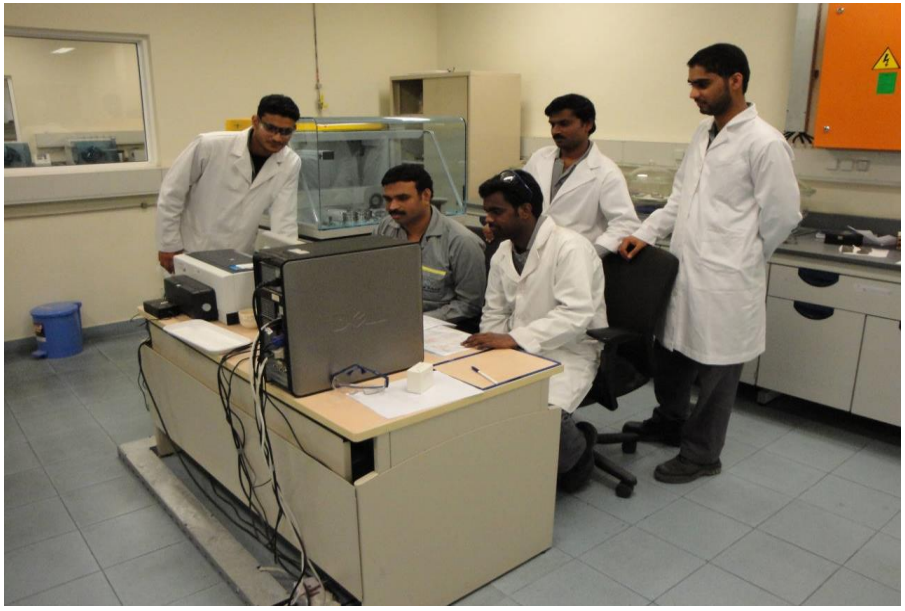




Szkolenie personelu









Audit (Rewizja)

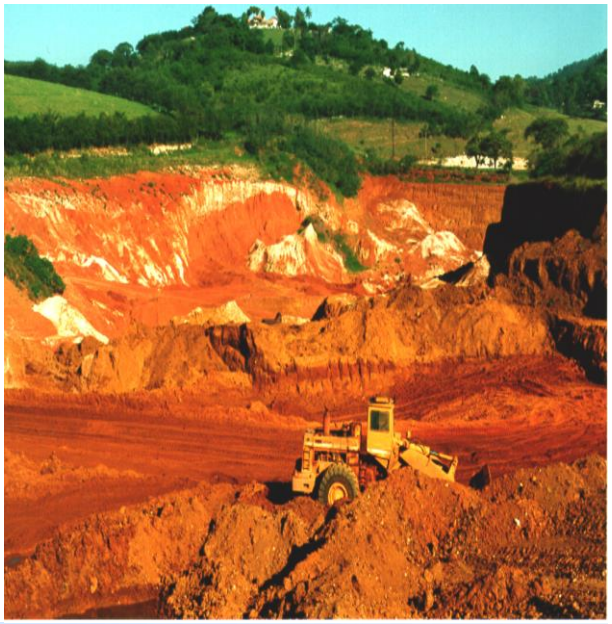




2c

Rola analizy w eksploracji i wydobyciu boksytów

Bauxite jest to ruda bogata w aluminium





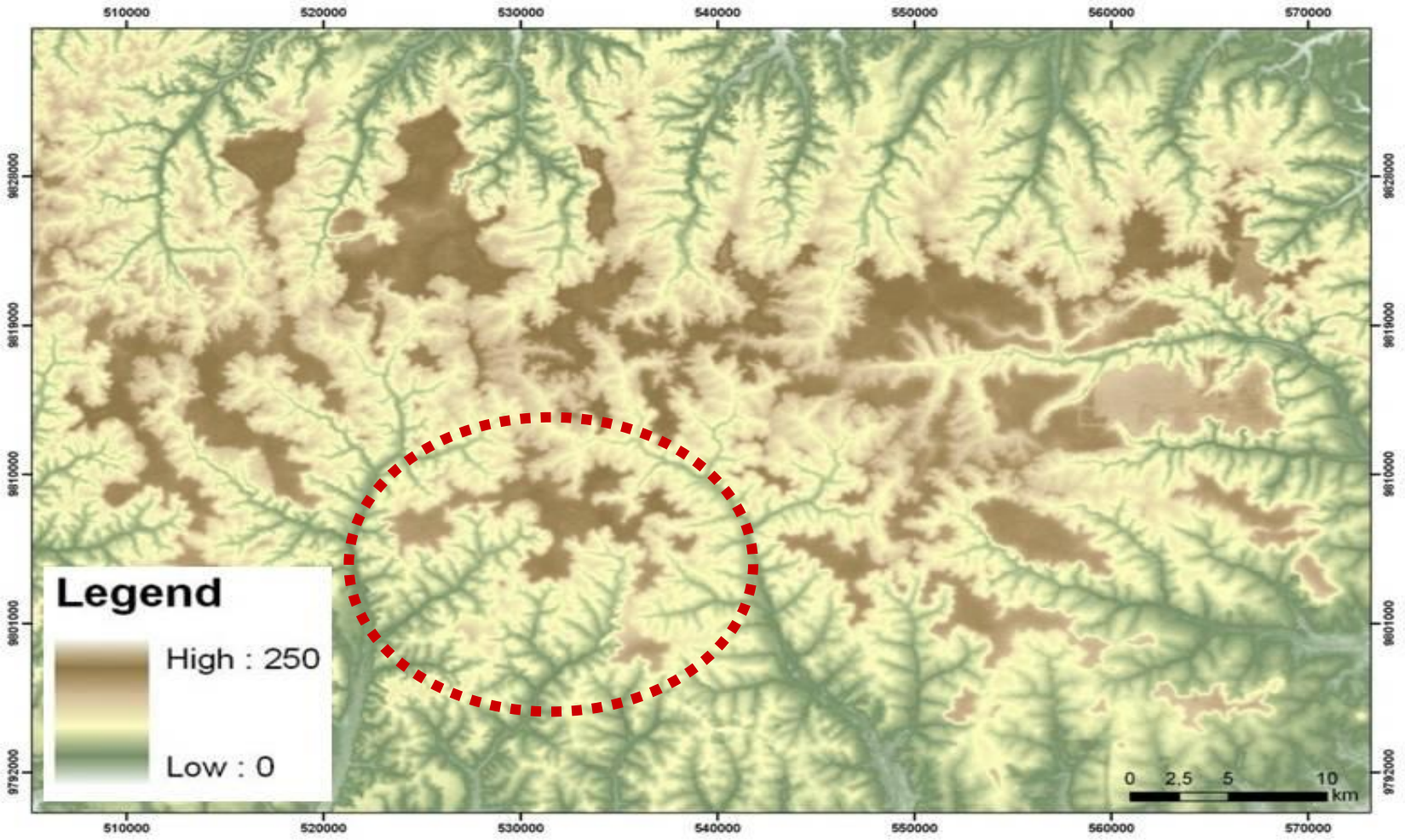
Potrzeba analizy boksytów

Skład pierwiastkowy i mineralogiczny

- **EKSPLORACJA**
- **WYDOBYCIE**
- **HANDEL**
- **CONTROLA PROCESU**

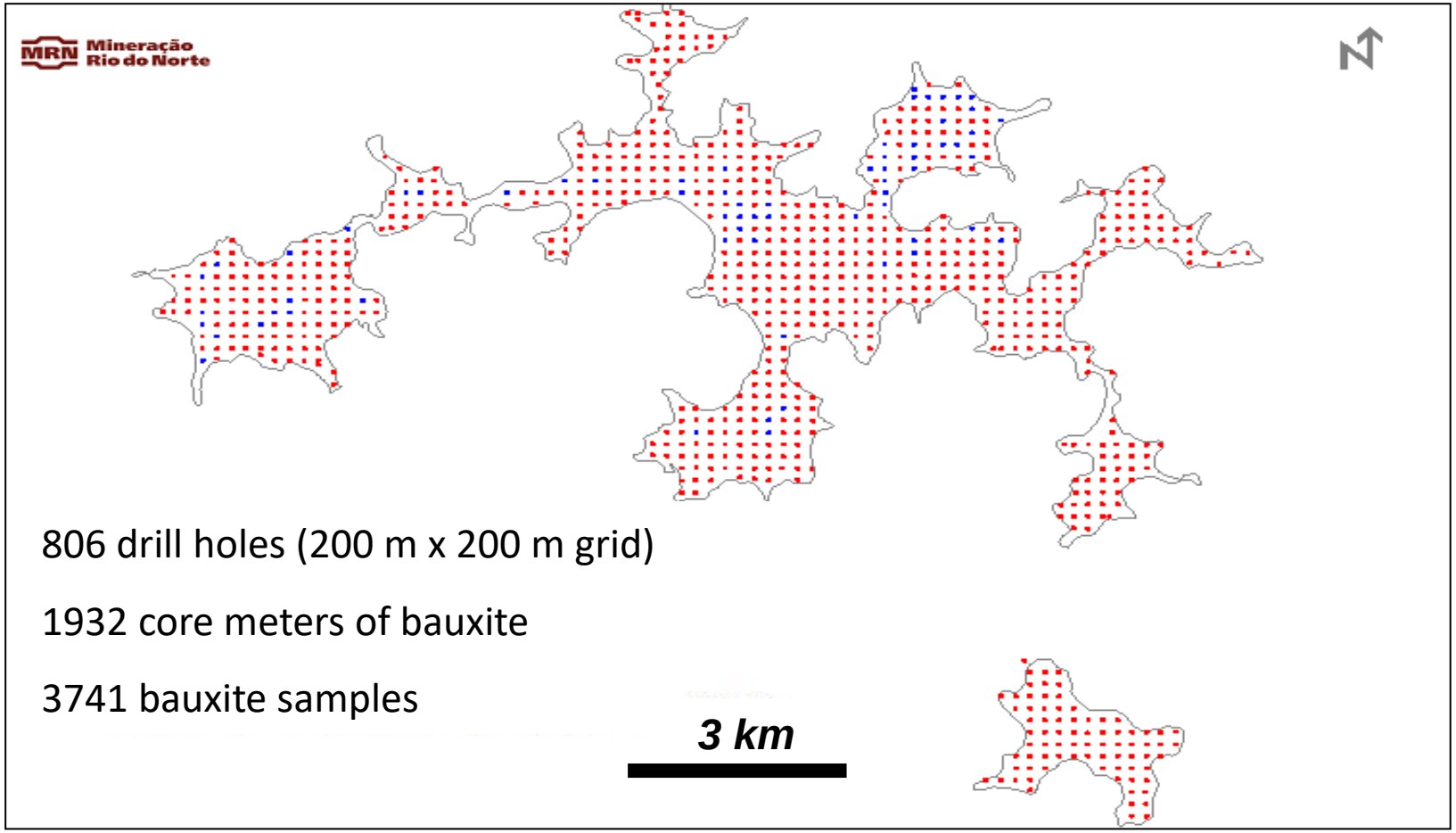
- W większości operacji związanych z górnictwem, pierwiastkowe i mineralne składniki muszą być znane w czterech różnych etapach
- Właściwości fizyczne i chemiczne boksytu oraz w rezultacie jego wartość handlowa zależy od skladu mineralogicznego.

Eksploracja (poszukiwanie) boksytów



Po wykryciu złoża boksytów materiał musi być analizowany w celu oceny jego przydatności

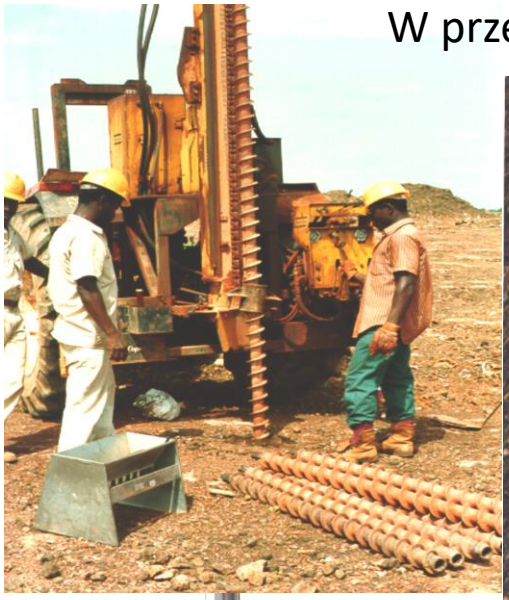
Poszukiwania boksytów – plan



Odstęp między otworami może wynosić 25 - 200 m.

Poszukiwania boksytów- wiercenia

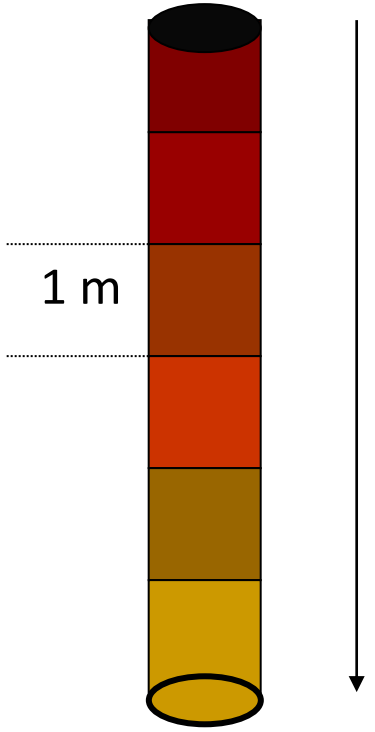
W przeszłości każdy otwór stanowił jedna próbkę (kompozyt)











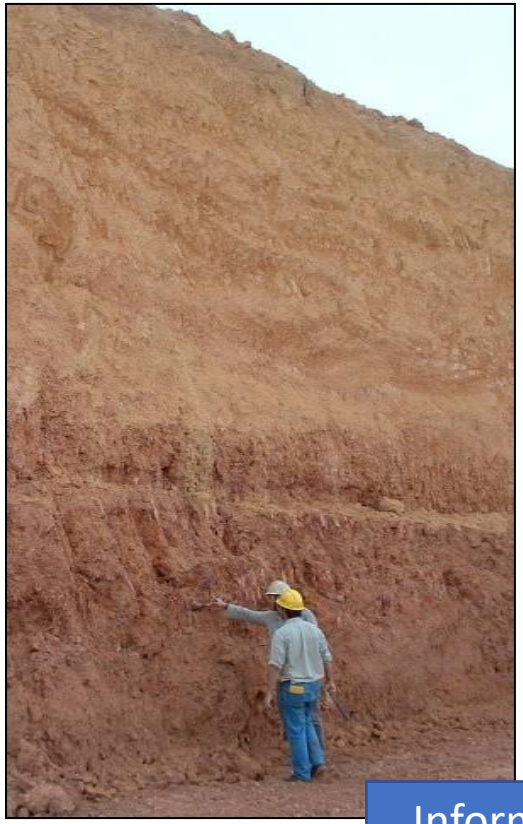
core barrel

Dzięki szybkiej analizie instrumentalnej materiałów każdy metr odwiertu jest nową próbką

Typowy skład chemiczny (%)

	LOM	Al_2O_3	SiO_2	Fe_2O_3	TiO_2
L	15	35	0.05	0.5	0.1
H	32	60	20	30	10

Gibbsite	$Al_2O_3 \cdot 3H_2O$
Boehmite	$Al_2O_3 \cdot H_2O$
Kaolinite	$2SiO_2 \cdot Al_2O_3 \cdot 2H_2O$
Goethite	$(Al_x,Fe_{1-x})_2O_3 \cdot H_2O$
Hematite	Fe_2O_3
Anatase	TiO_2







Informacja z analizy chemicznej o rozmieszczeniu (koncentracji) Al_2O_3 w minerałach ma dużą wartość komercyjną

Dziękuję Państwu za uwagę