

## Literatura do rozdziału 5

- [5.1] Ariga S., *Basic Oxygen steelmaking – a new technology emerges*, Proceedings of a Conference, London, 4–5 May, 1978, s. 131.
- [5.2] Augustyniak W., Burakowski T., Giziński J., *Termometria przemysłowa w obróbce cieplnej metali*, Wydawnictwo Instytutu Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa 1989.
- [5.3] Borecki M., Bulkowski L., Pogorzałek J., Wittchen W., Wykonanie serii wytopów doświadczalnych surówki syntetycznej w piecu szybowym w skali przemysłowej: Sprawozdanie IMŻ, nr PR 007-06-2, 2009, praca niepublikowana.
- [5.4] Borecki M., Mazur A., Wittchen W., Zdonek B., *Wykorzystanie metody termowizyjnej do monitorowania wyłożenia ogniotrwałego kadzi stalowniczych*, XI Konferencja Termografia i Termometria w Podczerwieni, Ustroń Jaszowiec, 22–24 września 2015, s. 197–207.
- [5.5] Boryka A., Olszówka R., Sytniewski W., *Eksploatacyjne badania termowizyjne hutniczych urządzeń termicznych*, Hutnik, 1986, nr 11, s. 312–314.
- [5.6] Borz M., Moser H., Ortelt P.: Prozessoptimierung durch Anwendung des neuen Schlacken-fruherkennungssystemes IRIS bei Voestalpine Stahl Linz, BHM, 148. Jg, Heft 11, 2003, s. 435–439.
- [5.7] Borz M., Ortelt P., *IRIS, un nouveau systeme de controle de l' obturateur du trou de coulee des convertisseurs*, La Revue de Metallurgie-CIT, Janvier, 2002, s. 41–48.
- [5.8] Brazzoduro L., Giordano V, Sturari A., Esperineze sull impiego della termovisione per la valtazione del comportamento delle lingottiere in acciaieria. *Possibilita di applicazione, Fonderia italiana*, nr 6, 1978, s. 171–192.
- [5.9] Bulkowski L., Zdonek B., Kostro J., Olszowski S., *Przegląd i ocena skuteczności powszechnie stosowanych i nowych sposobów odcinania żużla konwertorowego*, Prace IMŻ, 1998, nr 4, s. 25–29.
- [5.10] Burakowski T., *Emisyjność ciał stałych nieprzeźroczystych*, *Gospodarka cieplna i eksploatacja pieców przemysłowych*, V Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Techniczna, Poraj k. Częstochowy, 8–11. 10. 1997, s. 17–46.
- [5.11] Burakowski T., Problemy emisyjności oporowych stopów grzejnych w literaturze naukowo – technicznej, *Metaloznawstwo i Obróbka Ciepłna*, nr 24, 1976, s. 18–27.
- [5.12] Cholewa M., Gawroński J., M. Przybył M., *Podstawy procesów metalurgicznych*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2012.
- [5.13] Enkner B., Paster A., Schwelberger J., New slag stopping system for oxygen converter steelmaking, *MPT International*, nr 3, 2001, s. 40–45.
- [5.14] Famuła J., Mrowiec S., Szumański T., *Tablice stali jakościowych*, Wydawnictwo Śląsk, 1970.
- [5.15] Goldstein D.A., Sharan A., Stofanak J.A., *Infrared Imaging for BOF Slag Detection*, Iron and Steelmaker, 2000, t. 27, nr 7, 2000, s. 31–38.
- [5.16] Green L., *Conditoin monitoring – its impact on plant performance at British Steel, Scunthorpe Works*, Ironmaking and Steelmaking, Vol. 17, No 5, 1990, s. 355–362.

- [5.17] Jeitz J., Blau G., Defays J., *Thermal Evolution and Wear of Ingot Moduls*, CRM, 1976, nr 47, s. 25–33.
- [5.18] Johansson R., Zastosowanie aparatury AGA Thermovision do ilościowej oceny zużycia wyłożyń ogniotrwałych niektórych pieców i kadzi, Sympozjum Naukowe – Zastosowanie aparatury AGA w hutnictwie, Warszawa, 1974.
- [5.19] Jura S., Kilarski J., Suchy J., *Technologia topnienia i odlewania staliwa-cz I - Podstawy teoretyczne. Stan ciekły*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, skrypt – nr 835, Gliwice, 1979.
- [5.20] Kobic J., Pogorzałek J., Pawlas P., Wittchen W., Puzio J., Raczyński S., Ratyński G., Gutkowski Z., Technologia wytwarzania i kucia osi bezpośrednio z wlewków – dobór geometrii wlewka przeznaczonego do bezpośredniego kucia na osie i odpowiedniej konstrukcji wlewnicy drogą symulacji komputerowej oraz badań termowizyjnych, Sprawozdanie z pracy badawczej IMŻ nr PC- 00080/10/BG/BS, 2002, praca niepublikowana.
- [5.21] Kubac R., Pilarczyk Sz., Pronobis A., *Tablice stali zwykłej jakości*, Wydawnictwo Śląsk, 1981.
- [5.22] Kudliński Z., *Technologie odlewania stali*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2006.
- [5.23] Łukawska A., Widzieć ciepło, *Ciepło*, nr VII – IX, 1998, s. 4–5.
- [5.24] Mamro K., *Odtlenianie stali*, Wydawnictwo Śląsk, 1976.
- [5.25] Martinot M., Dufлот J., Premieres applications de la thermovision a letude des lingotieres, *Fonderie*, 1972, T.27, nr 310, s. 79–89.
- [5.26] Miller D., Pirometry, WNT, Warszawa 1970.
- [5.27] Praca zbiorowa, *Encyklopedia Techniki, Metalurgia*, Wydawnictwo Śląsk, 1978.
- [5.28] Prellwitz S., Thermal imaging techniques applied to solving steel plant problems, *Iron and Steel Engineer*, March 1976, s. 59–63.
- [5.29] Raporty branżowe, xtech.pl, <http://www.kamery-termowizyjne.raport.xtech.pl>, 2008.
- [5.30] Rau H., Ropenack I., Application of thermographic slag detection, *MPT International*, nr 1, 2002, s. 52–55.
- [5.31] Rau H., Ropenack I., Thermographische Schlackenerkennung in der Anwendung, *Stahl und Eisen*, nr 11, 2001, s. 53–56.
- [5.32] Rittenberg E., Infrared line scanning used to monitor and control cooling system, *Industrial Heating*, T: 63, nr 1, 1996, s. 30–32.
- [5.33] Rózański P., Wittchen W., Borecki M., Pogorzałek J., Smolec B., Opracowanie uproszczonej metody szacowania zawartości FeO w żużlu konwertorowym, Sprawozdanie z pracy badawczej IMŻ nr S0-0673, 2008, praca niepublikowana.
- [5.34] Rudnicki Z., *Radiacyjny przepływ ciepła w piecach przemysłowych*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, skrypt nr 1681, Gliwice 1992.
- [5.35] Sala A., *Radiacyjna wymiana ciepła*, WNT, Warszawa 1982.
- [5.36] Sala A., *Radiant Properties of Materials, Tables of Radiant Values for Black Body and Real Materials*, PWN, Warszawa 1986.

- [5.37] Więcek B., Pacholski K., Wittchen W., Borecki M., Olbrycht R., Strąkowski R., Sprawozdanie merytoryczne z realizacji projektu badawczego – Opracowanie metody i wielospektralnego systemu pomiarowego do szacowania właściwości żużla hutniczego, Łódź, 2013.
- [5.38] Wittchen W., Grabelus J., Ochab K., Rachwalski M., Określenie rozkładu temperatur w czasie odlewania wlewków i walcowania rur na podstawie badań termowizyjnych, Sprawozdanie z pracy badawczej IMŻ nr PC-00091/7/, 2003, praca niepublikowana.
- [5.39] Wittchen W., Paszta J., Cieślík W., Wpływ emisyjności na precyzję zdalnych pomiarów temperatury obiektów hutniczych, Sprawozdanie z pracy badawczej IMŻ nr S0-0345, 2001, praca niepublikowana.
- [5.40] Wittchen W., Borecki M., Pogorzałek J., Określenie możliwości wspomagania technologii wytapiania stali w oparciu o współczynnik emisyjności żużla stalowniczego, Sprawozdanie z pracy badawczej IMŻ nr S0-0647, 2007, praca niepublikowana.
- [5.41] Wittchen W., Borecki M., Mazur A., Zastosowanie badań termowizyjnych do oceny procesów produkcyjnych w przemyśle hutniczym, *Hutnik – Wiadomości Hutnicze*, nr: 3, 2000, s. 115–120,
- [5.42] Wittchen W., Borecki M., Więcek B., Pacholski K., Olbrycht R., Strąkowski R., Ilościowe aspekty zastosowania termowizji w podczerwieni w hutnictwie żelaza i stali, *Pomiary Automatyka Kontrola*, nr 9, 2013, s. 916–919.
- [5.43] Wittchen W., Borecki M., Więcek B., Pacholski K., Olbrycht R., Strąkowski R., *Multispektralny system pomiarowy do określenia parametrów żużla stalowniczego podczas spustu stali z pieca hutniczego do kadzi odlewniczej*, Prace IMŻ, T-67, nr 2, 2015, s. 168–174.
- [5.44] Wittchen W., Borecki M., Rozszerzenie oferty pomiarowej w zakresie termografii, Sprawozdanie z pracy badawczej IMŻ nr S0-0536, 2005, praca niepublikowana.
- [5.45] Wittchen W., Borecki M., Wykonanie badań termowizyjnych rozkładu temperatur strumienia stali podczas spustu wraz z interpretacją wyników, Sprawozdanie z pracy badawczej IMŻ nr B-01141/BS/2002, praca niepublikowana.
- [5.46] Wittchen W., Niesler M., Borecki M., Zdonek B., *Application of thermovision method in analysing metallurgical processes*, 9th International Conference on Quantitative Infra-Red Thermography, Kraków, 2–5 July 2008, s. 101–104.
- [5.47] Wittchen W., Pomiar rozkładu temperatur walcówki metodą termowizyjną na chłodni STELMOR – Wydział walcowni walcówki stali jakościowej, Sprawozdanie z pracy badawczej IMŻ nr N0-7439, 2007, praca niepublikowana.
- [5.48] Wittchen W., Wykonanie pomiarowych badań termowizyjnych chłodni pokrocznej w zakładzie walcowni gorących, Sprawozdanie z pracy badawczej IMŻ nr N0 6807, 2003, praca niepublikowana.
- [5.49] Wittchen W., *Wykorzystanie techniki termowizyjnej do badań i oceny procesów hutniczych*, VI Konferencja Krajowa Termografia i Termometria w Podczerwieni, Ustroń 4–6 listopada 2004, s. 395–400.
- [5.50] Wittchen W., *Wykorzystanie techniki termowizyjnej w hutnictwie żelaza i stali*, Prace IMŻ, T-62, nr 1, 2010, s. 250–254.

## 5. Zastosowanie termowizji w hutnictwie żelaza i stali

---

- [5.51] Wittchen W., Zastosowanie badań termowizyjnych we współczesnej technice pomiarowej, Sprawozdanie z pracy badawczej IMŻ nr S0-211/1998, praca niepublikowana.
- [5.52] Wyczółkowski R., Jowśa J., Możliwości wykorzystania pomiarów termowizyjnych do diagnostyki wybranych urządzeń stalowniczych, *Hutnik – Wiadomości Hutnicze*, nr 8, 2007, s. 423–428.
- [5.53] Wyczółkowski R., Jowśa J., *Wykorzystanie pomiarów termowizyjnych do diagnostyki kadzi stalowniczych*, prace IMŻ nr 4, 2006, s. 20–21.
- [5.54] Zahorski F., Specht V., Slag detection by means of infrared technology, *MPT International*, nr 1, 2000, s. 46–47.
- [5.55] Zahorski F., Specht V., Schlackenerkennung auf Infrarotbasis mit einem Schlackendetektions-system, *Stahl u. Eisen*, t. 119, nr 11, 1999, s. 6–63.