

Distaccante veicolato in acqua

Water release agent

Il chimico, formulatore dei distaccanti, non ha la bacchetta magica e per la messa a punto di un prodotto necessita della collaborazione del tecnico di fonderia

In foundry when we meet problems on dies such as metalization phenomena, difficulty in alloy creep, difficulty in casting extraction with casting deformation, the release agent is the main responsible and foundry chief immediately thinks to its supplier as a 'water carrier' always worried about price competition, instead of a consultant-partner to be contacted to find a reason of the problem and an effective solution.

All diecasters know that does not exist an universal release agent and the less exists the release agent which is able to solve metallurgical problems or problems caused by not correct parameters setting.

The release agent has a refrigerating, lubricating and releasing function-action consequently helping alloy creep into the die, safeguarding die surfaces against aluminium aggression, making easier the extraction of castings, inhibiting oxidation and corrosion both of dies and machines guaranteeing the lubrication of movable parts of the die. Release agent typology sometimes can contribute to reduce the lubrication cycle time. Certainly the release agent is also important to get sound diecastings, with surfaces optimally refined and a good appearance.

There are anyway 'polyvalent' release agents, very efficient, mainly formulated with emulsions of high viscosity paraffinic mineral oil often supported by polyethylenic waxes with high melting point. These release agents are called polyvalent because in most of

In fonderia quando si riscontrano problemi sugli stampi montati sulle presse quali ad esempio fenomeni di metallizzazione, difficoltà di scorrimento della lega, difficoltà di estrazione dei getti con deformazione dei pezzi, questi vengono imputati di getto prevalentemente al distaccante ed il capo fonderia pensa subito al suo fornitore configurandolo come un 'portatore d'acqua' sempre più orientato verso la battaglia dei prezzi e meno competente nel proporsi come consulente-partner per l'approfondimento delle cause e per la risoluzione delle problematiche riscontrate.

Tutti i pressofonditori sanno che non esiste il distaccante universale e tan-



to meno il distaccante che risolva i problemi metallurgici o i problemi dovuti alla non corretta impostazione dei parametri macchina.

Il distaccante esplica la sua funzione-azione refrigerante, lubrificante e di stacco contribuendo di conseguenza a favorire lo scorrimento della lega all'interno dello stampo, preservare le superfici dello stampo dall'aggressione dell'alluminio, facilitare l'estrazione dei getti, inibire i fenomeni di ossidazione e corrosione sia degli stampi che delle macchine assicurando la lubrificazione delle parti mobili dello stampo. La tipologia del distaccante in alcuni casi può contribuire alla riduzione della durata dei cicli di lubrificazione. Sicuramente il distaccante riveste anche un importante aspetto relativo all'ottenimento di particolari pressofusi sani, con superfici ottimamente rifinite e di bell'aspetto.

Esistono comunque dei distaccanti 'polivalenti', molto efficaci, prevalentemente formulati con emulsioni di olio minerale paraffinico ad alta viscosità spesso supportato da cere polietileniche ad alto punto di fusione. Questi distaccanti vengono definiti polivalenti perché presso la mag-

gior parte delle fonderie nazionali si lavora come 'contoterzisti' su serie ridotte e con una miriade di stampi di difficili gestione perché usurati e a volte mal raffreddati. Ecco che torna utile l'impiego di questi distaccanti di facile gestione, utilizzati sulla maggior parte delle presse presenti nella stessa fonderia, perché riescono a creare con rapidità e relativa facilità strati di ossidi amorfi a bassa conducibilità termica sulla superficie degli stampi e sono molto resistenti all'azione aggressiva dell'alluminio. Gli ossidi amorfi, oltre a ridurre lo shock termico e quindi ritardare la formazione di cricche sugli stampi investiti dall'acqua del distaccante, rivestono anche le microrugosità dello stampo con tutti i benefici del caso. Questi ossidi a loro volta presentano una porosità superficiale nella quale si ancora il film contenente i principi attivi del distaccante. La pressione di spruzzo del distaccante, l'angolo di incidenza dello spruzzo rispetto allo stampo, la distanza degli ugelli dallo stampo, la forma della loro rosa di spruzzo, la quantità dell'emulsione applicata e la corretta diluizione del distaccante. Sono questi alcuni parametri fondamentali che concorrono a determinare il successo nell'applicazione di questi prodotti.

L'azione e l'efficacia di questi distaccanti polivalenti decresce con l'incremento della temperatura rilevata sui punti critici dello stampo quali ad esempio le spine. Occorre quindi sostenere o a volte sostituire queste basi di olio minerale paraffinico con prodotti più resistenti alle alte temperature quali le olefine, gli esteri, i



siliconi organo modificati, speciali cere, additivandoli con particolari prodotti chimici che assicurano oltre all'estrazione di getti di ottima qualità anche l'inibizione dei fenomeni di ossidazione e corrosione degli stampi e delle presse.

Fondamentale è la continua ricerca ed evoluzione nella scelta dei biocidi ad ampio spettro, sempre a minor impatto verso gli operatori, che vengono addizionati in bassa concentrazione ai distaccanti tal quali per evitarne la decomposizione a causa della proliferazione dei microorganismi favorita dall'ambiente acquoso e dalla presenza di sostanze chimiche appetibili ai microorganismi quali ad esempio alcuni emulgatori. Per biocidi ad ampio spettro ci riferiamo a prodotti che operano in un ampio range di pH (5-9) ed espletano una azione passivante - inibitrice verso la proliferazione di batteri, muffe, funghi, ecc. Nel formulare un distaccante occorre tenere sempre presente il ridotto impatto che i vari composti chimici devono avere verso gli operatori e l'ambiente e le attuali tecniche di abbattimento sia della fase aerosol (fumi aspirati mediante le cappe poste sopra le presse) che della fase liquida (fluidi di percolamento dalle presse). Se non si tiene

national foundries we work on behalf of a third party on very small production series and with many dies difficult to manage because of wear or incorrect cooling. Here it turns useful the use of these release agents because they are very easy to manage and used on the most of diecasting machines in the same foundry, because they are able to quickly and easily create layers of amorphous oxides with low thermal conductivity on dies surface and they are very resistant against aluminium aggression. Amorphous oxides besides reducing thermal shock and therefore retarding cracks formation on dies, coat also the micro-roughness of the die with all the advantages of the case. These oxides in their turn present a surface porosity onto which the film, containing active principles of release agent, anchors. The spraying pressure of release agent, the angle of incidence of the jet with respect to the die, the distance of nozzles from the die, the shape of their spraying rose, the quantity of applied emulsion and the correct dilution of release agent. These are some of the basic parameters which determine the success in the application of these products. The action and the efficiency of these polyvalent release agents decreases with the increase of temperature measured on critical point of the die such as for example the pins. Therefore there is the need to support or replace these paraffinic oil bases with products which are more resistant against high temperatures such as olefins, esters, modified silicones, special waxes, adding particular chemical products which guarantee besides the extraction of good quality castings also the inhibition of oxidation and corrosion phenomena. Basically it is the continuous research and evolution in the choice of biocides with wide spectrum, with a smaller and smaller impact towards operators, to which are added in low concentration to release agents in order to avoid their decomposition caused by proliferation of micro-organisms favoured by the aque-

ous environment and by the presence of chemical material inviting for micro-organisms such as some emulsifying agents. By biocides with wide spectrum we mean products which operate in a wide range of pH (5-9) and have a passivating action – inhibiting the proliferation of bacteria, mildew, mushrooms etc. In preparing a release agent we must remember the reduced impact which the various chemical compound must have towards operators and environment and the current camping techniques both of vaporised phase (fumes sucked through hoods installed on the top of diecasting machines) and of liquid phase (percolation fluids from machines). If we do not consider these important aspects we risk to solve the problem on the machine, but to create another problem on disposal. So it is very important to give the chemist all the information required to prepare the right formula of release agent.

The chemist can easily get some information: for example the alloy former UNI 5076 (Cu 1,75-2,50/Fe 1,10/Mg 0,30/Mn 0,50/Ni 0,30/Pb 0,15/ Si 11-12,5/Sn 0,10/Ti 0,15/Zn 0,90), similar to EN AB-46100; immediately the preparer thinks about the sequences of peak temperatures related to alloy casting, foreseeing the effects in the impact with release agent:

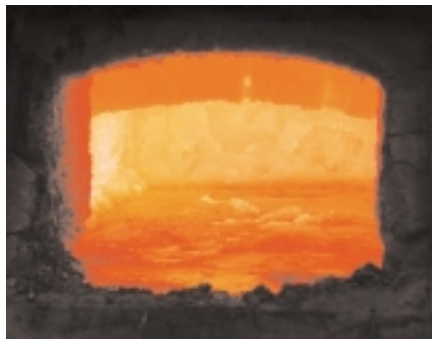
- ingot (70%) and spot (30%) melting in furnace where the alloy melts at 580 °C and the superfusion temperature is brought to 720 °C;
- tapping and treatment of alloy at 710-720 °C;
- holding furnace at 680 °C;
- drawing and pouring at 670-680 °C;
- waiting time before injection 650-660 °C;
- injection and die filling 650 °C, impact of melt alloy with release agent film on die surface;
- solidification (machine closed) 350-400 °C;
- die opening, casting temperature 300-350 °C;
- casting extraction 250-300 °C;

conto di questi importanti aspetti si rischia di risolvere il problema sulla pressa ma di crearne uno allo smaltimento.

Da qui l'importanza di trasmettere al chimico formulatore tutte quelle info necessarie per mettere a punto la corretta formulazione del distaccante.

Alcune informazioni sono facilmente reperibili da parte del chimico formulatore dei distaccanti; prendiamo ad esempio la lega ex UNI 5076 (Cu 1,75-2,50/Fe 1,10/Mg 0,30/Mn 0,50/Ni 0,30/Pb 0,15/ Si 11-12,5/Sn 0,10/Ti 0,15/Zn 0,90), simile alla EN AB-46100; subito il formulatore pensa alle sequenze delle temperature massime relative alla fusione della lega in gioco nel processo, prevedendone gli effetti nell'impatto con il distaccante:

- fusione dei pani (70%) e dei bocconi (30%) in forno dove la lega fonde a 580 °C e la temperatura di sovrappassatura viene portata a 720 °C;
- spillamento e trattamento della lega a 710-720 °C;
- forno d'attesa a 680 °C;
- prelievo e versamento a 670-680 °C;
- attesa prima dell'iniezione 650-660 °C;
- iniezione e riempimento della cavità dello stampo a 650 °C, impatto della lega fusa con il film depositato



dal distaccante sulla superficie dello stampo;

- solidificazione (macchina chiusa) 350-400 °C;
- apertura dello stampo, temperatura del getto 300-350 °C;
- estrazione getto 250-300 °C;
- raffreddamento e raggiungimento dello stato finale inf. 50 °C (30-50 °C).

Già da questi dati il chimico formulatore, oltre a prendere in considerazione le massime temperature d'impatto tra lega e film depositato dal distaccante, rileva ad esempio l'alto contenuto in ferro presente nella lega e sa che ciò assicura una minore aggressività da parte dell'alluminio verso la superficie dello stampo.

Inoltre il ferro, conferendo maggiore resistenza meccanica a caldo al particolare pressofuso, favorirà la sua estrazione dallo stampo. Così pure l'alta percentuale di silicio migliora la colabilità della lega, favorendo il riempimento della cavità dello stampo. Anche la significativa presenza di rame favorisce la durezza e la resistenza a caldo del getto e quindi sia dal punto di vista della protezione della superficie dello stampo, dello scorrimento della lega e dell'estrazione del getto non ci troviamo in una situazione particolarmente complessa da gestire. Gli altri parametri in gioco senza ulteriori informazioni come si possono gestire dal punto di vista chimico? Ecco che il formulatore chiede al tecnico di fonderia di collaborare per individuare, grazie alla specifica competenza dei due ruoli, il distaccante più idoneo per la tipologia della lavorazione in esame. Molti tecnici sono titubanti nel fornire

informazioni precise, però dimenticano che quando vanno dal medico non pretendono che questi, usando la bacchetta magica, risolva i loro problemi di salute anzi cercano di fornire tutte le informazioni anche quelle apparentemente più banali per facilitare il medico nella sua diagnosi.

Quello che il chimico formulatore chiede non sono tutti i parametri macchina o altre informazioni di cui oggettivamente si intuisce la riservatezza, ma egli chiede semplice-

mente di conoscere quei dati di base che gli consentono di definire l'orientamento chimico del prodotto da proporre.

La Jodovit di Lonate Pozzolo, Varese, ha messo a punto un programma articolato per la fornitura di tutti i prodotti chimici, incluso i lubrificanti, impiegati nel processo di pressocolata alle fonderie di leghe non ferrose, che comprende anche la definizione del questionario tecnico destinato proprio alle fonderie pubblicato in questa pagina.

- cooling and reaching final state >50 °C (30-50 °C).

From these data the chemist, besides considering the peak temperatures of impact between alloy and release agent film, observes for instance the high iron content of the alloy and he knows that this assures a smaller aluminium aggression against the die surface. Furthermore, iron, giving higher mechanical resistance to the casting under hot conditions, will favour casting extraction. Also the high percentage of silicium improves alloy castability, favouring cavity filling. Also the significant presence of copper helps the hardness and the resistance in hot conditions of the casting and therefore both from the point of view of die surface protection, and of alloy creep and of casting extraction we are not in situation easy to manage. How can the chemist handle the other parameters without further information?

The preparer asks the foundry technician to co-operate to find, thanks to the specific expertise of the two roles, the most suitable release agent for the process typology.

Many technicians hesitate in supplying precise information, but they forget that when they go to see a doctor they do not demand that he, with the magic wand, solve their health problems but they try to provide all the information also the ones which apparently are mundane to help him in the diagnosis. What the chemist asks are not all machine parameters, or other confidential and reserved information, but he simply asks to know the basic data which help him to define the chemical orientation of the product to be suggested.

Jodovit, based in Lonate Pozzolo, Varese, prepared an articulated programme to supply all chemical products, including lubricants, used in diecasting process to the foundries of non ferrous alloys, which includes also the definition of a technical questionnaire just addressed to foundries.

QUESTIONARIO GUIDA PER LA SCELTA E PER LA VALUTAZIONE DEL COMPORTAMENTO DI UN DISTACCANTE UTILIZZATO NELLA PRESSOFUSIONE DELLE LEGHE DI ALLUMINIO

Identificazione del particolare pressofuso:

Identificazione della pressa:

Camera fredda:	<input type="checkbox"/> orizzontale	<input type="checkbox"/> verticale	<input type="checkbox"/> a camera calda
Lega	EN AB	ex. UNI	
Peso del getto:	netto	lordo	
Presenza di alette o pareti molto sottili:			
Struttura del getto:	<input type="checkbox"/> massiccia	<input type="checkbox"/> sottile	<input type="checkbox"/> mista
Conicità del getto:	<input type="checkbox"/> alta	<input type="checkbox"/> normale	<input type="checkbox"/> bassa
Temperatura della lega:	<input type="checkbox"/> in entrata	<input type="checkbox"/> °C-getto all'apertura dello stampo	<input type="checkbox"/> °C
Tipo raffreddamento dello stampo:	<input type="checkbox"/> termoregolato	<input type="checkbox"/> raffreddato	<input type="checkbox"/> non raffreddato
Temperatura sullo stampo fisso:	nella figura	sui bordi	sulle spine
Temperatura sullo stampo mobile:	nella figura	sui bordi	sulle spine
Durata in secondi del ciclo:	Durata in secondi della lubrifica:		
Pressione distaccante erogato	Pressione aria		
Testa di spruzzo:	<input type="checkbox"/> ugelli	<input type="checkbox"/> tubetti rame	<input type="checkbox"/> misti

Info sul distaccante in uso

Orientamento chimico:	<input type="checkbox"/> oleoso minerale	<input type="checkbox"/> semisintetico	<input type="checkbox"/> sintetico
Identificazione interna del distaccante:			
Diluizione in acqua : % vol.	Utilizzo distaccante riciclato: <input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no		
Tipologia acqua di diluizione:	<input type="checkbox"/> condotta	<input type="checkbox"/> addolcita	<input type="checkbox"/> pozzo altro...
Quantità distaccante erogato ogni 100 pezzi:	diluito	litri-consumo concentrato	litri
Residui rilevati su: <input type="checkbox"/> figura	<input type="checkbox"/> bordi	<input type="checkbox"/> fagioli	<input type="checkbox"/> ingresso colata <input type="checkbox"/> spineestrattori
Natura dei residui:	<input type="checkbox"/> carboniosi	<input type="checkbox"/> gommosi	<input type="checkbox"/> cerosi altro...
Colore visivo dei residui:	<input type="checkbox"/> nero	<input type="checkbox"/> marrone	<input type="checkbox"/> bianco altro...
Consistenza dei residui:	<input type="checkbox"/> duri	<input type="checkbox"/> morbidi	<input type="checkbox"/> peciosi
Metodo eliminazione residui:	<input type="checkbox"/> smeriglio	<input type="checkbox"/> detergente	<input type="checkbox"/> tipo detergente altro...
Preparazione diluizione distaccante:	<input type="checkbox"/> manuale	<input type="checkbox"/> miscelatore volumetrico	altro...
Impianto distribuzione distaccante diluito:	<input type="checkbox"/> centralizzato	<input type="checkbox"/> specifico per singola pressa	

Giudizio sul distaccante in uso

Identificazione interna del distaccante	
Stabilità del tal quale:	<input type="checkbox"/> buona <input type="checkbox"/> scarsa
Stabilità del diluito:	<input type="checkbox"/> buona <input type="checkbox"/> scarsa
Scorrimento del metallo:
Stacco - estrazione del getto:
Aspetto della superficie del getto:
Porosità, anche interne al getto:
Sviluppo fumi - aerosol:
Sviluppo odori:
Difficoltà smaltimento:
<u>Altre info</u>	
Compilato il.....Referente in Azienda: Sig.:	tel.....
Azienda.....	E-mail.....